



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-182014

(43)Date of publication of application : 11.07.1997

(51)Int.Cl. H04N 5/7826
H04N 5/92

(21)Application number : 07-341496 (71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 27.12.1995 (72)Inventor : ISHII MIKIO
FURUYAMA TAKENORI
KIKUCHI HIROAKI

(54) RECORDING AND REPRODUCING DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To save the power that is required for reproduction of a tilted track in an insert recording mode by recording an ID that identifies the fields forming a 5-field sequence on a longitudinal track of a magnetic tape.

SOLUTION: The sampling data on voices acquired by the sampling frequency $F_s=48\text{kHz}$ are allocated to 5 fields where the video data consisting of the field frequency $F_v=60 \times 1000/1001\text{Hz}$ are continuous in the sequential 800, 801, 801, 801 and 801 samples. Thus the 5-field sequence recording is performed on a tilted track of a magnetic tape 121. A fixed head 5 records the ID data in a recording mode to identify every field of a 5-field sequence on a longitudinal track of the tape 121. In an insert recording mode, the head 5 reads out the sequence information on the fields recorded on the longitudinal track and sends the sequence information to an MPU 8

via an ID generation circuit 6 to select the 800 or 801 sample.

*** NOTICES ***

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.**** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1]A table and a timing generating means which generates a synchronized signal with which the above-mentioned phases differ, respectively characterized by comprising the following, A synchronized signal corresponding to a difference value from the above-mentioned subtraction means is recognized by referring to the above-mentioned table, each which the above-mentioned timing generating means generates to the above-mentioned timing generating means based on the recognition concerned -- a recording and reproducing device which has a control means which gives a control signal which shows one of synchronized signals with which phases differ.

A recording system which records an image and speech information as forming inclined tracks on a recording medium.

An identification information record reproduction means which reproduces the above-mentioned identification information which a value records in succession self-propelled identification information through which it circulates, and is recorded on the above-mentioned recording medium, respectively so that a longitudinal track may be formed on a recording medium corresponding to the above-mentioned image and speech information, and obtains reproduction identification information.

An identification information generating means which the above-mentioned reproduction identification information is supplied to the above-mentioned recording system when recording an input image and speech information, and generates the above-mentioned self-propelled identification information.

Information which shows a subtraction means which computes difference of the above-mentioned reproduction identification information and the above-mentioned

self-propelled identification information, and a synchronized signal used by the above-mentioned recording system corresponding to two or more difference values and a difference value of these plurality from which a phase differs, respectively, respectively.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention is applied, for example to a portable digital video tape recorder, the digital video tape recorder of a camera integral type, etc., and relates to suitable record and playback equipment.

[0002]

[Description of the Prior Art] Conventionally, as a digital video tape recorder, the thing as shown, for example in drawing 3 is proposed.

[0003] The lineblock diagram in which drawing 3 A shows the example of composition of the rotation drum scanner 100 of a digital video tape recorder, and drawing 3 B are the lineblock diagrams showing the example of composition of the digital video tape recorder which records the rotation drum scanner 100 shown in drawing 3 A.

[0004] The rotating drum 100 in which the rotation drum scanner 100 shown in drawing 3 A consists of a lower drum and an upper drum, It consists of the confidence head CHa for reproduction recorded on this rotating drum 100, CHb, CHc and CHd, DT heads DTa and DTb, the head RHa for record, RHb, RHc and RHd, the advance head AHa for reproduction, AHb, AHc, and AHd.

[0005] Here above-mentioned DT heads DTa and DTb and advance head AHa-AHd for reproduction, By being moved to the height direction of a rotating drum up and down by a piezoelectric element, respectively, it is a head for performing what is called dynamic tracking (DT) which scans the recording track on magnetic tape correctly.

[0006] The digital video tape recorder shown in drawing 3 B consists of a video recording processing system, a voice recording processor, a recording system, an image reproduction processor, a sound reproduction processor, and a reversion system.

[0007] [Composition of a video recording processing system] A video recording processing system digitizes the input analog video signal from the analog video input terminal 101, and it. The input circuit 103 which incorporates the input digital video signal from the digital video input terminal 102, and the digital video data from this input circuit 103, For DCT (Discrete Cosign Transform) processing, For example, the data of the blocking circuit 104 divided into the block of 8x8 pixel units, and the block

unit from this blocking circuit 104, As opposed to the digital video data from the field shuffling circuit 105 which carries out shuffling into the field, and this field shuffling circuit 105, About the digital data after the compression from the bit rate reduction circuit 106 which performs DCT processing, quantization processing, and variable-length-coding processing one by one, and this bit rate reduction circuit 106. It comprises the outer ECC coda 107 which generates outer ECC (Error CollectionCode) and adds the outer ECC concerned to the digital data after compression.

[0008][Composition of a voice recording processor] A voice recording processor changes the input analog sound signal from the analog voice input terminal 109 into digital data by sampling, for example with the clock signal of a 48-kHz sampling frequency, and. The input circuit 111 which incorporates the 48-kHz input digital sound data from the digital sound input terminal 110, and the digital sound data from this input circuit 111, About the shuffling circuit 112 which carries out shuffling, and the digital sound data from this shuffling circuit 112. The outer ECC coda 113 which generates outer ECC and adds the outer ECC concerned to the digital data after compression, It comprises the field shuffling circuit 114 which carries out shuffling of the digital data from this outer ECC coda 113 into the field.

[0009][Composition of a recording system] The digital data in which a recording system contains the digital video data from the outer ECC coda 107, The digital data containing the digital sound data from the field shuffling circuit 114 by outputting selectively, The multiplexer 108 which changes the output, a video recording processing system and a voice recording processor, of a total of two lines into one line, To the digital data of a video system, among the digital data from this multiplexer 108. The ID information of a video system to the digital data of a voice system. The ID additional circuit 115 which adds the ID information of a voice system, respectively, and the scramble circuit 116 which performs scramble processing to the digital data in which ID information was added by this ID additional circuit 115, The inner ECC coda 117 which generates inner ECC and adds the inner ECC concerned to digital data about the digital data after the scramble from this scramble circuit 116, To the digital data from the synchronous additional circuit 118 which is vertical and adds a Horizontal Synchronizing signal to the digital data from this inner ECC coda 117, and this synchronous additional circuit 118, a partial response, It comprises the coda 119 which performs Viterbi coding processing by the class 4, and the recording head 120 which records the output from this coda 119 as forming inclined tracks on the magnetic tape 121.

[0010][Composition of a reversion system] The playback head 122 for an image reproduction processor to play a record signal from the magnetic tape 21, The decoder 123 which decodes the regenerative data reproduced by this playback head 122, To the digital data from the synchronization detecting circuit 124 which extracts

a synchronized signal from the digital data from this decoder 123, and this synchronization detecting circuit 124, by inner ECC in the digital data concerned. The inner error correction circuit 125 which performs error detection and correction processing, and the ID detection circuit 126 which extracts ID information from the digital data from this inner error correction circuit 125, By performing descrambling processing to the digital data from this ID detection circuit 126, It comprises the descramble circuit 127 and the demultiplexer 128 which outputs selectively the digital data from this descramble circuit 127 to a video system and a voice system which are changed into the original data row.

[0011][Composition of a sound reproduction processor] The field DE shuffling circuit 129 where a sound reproduction processor performs DE shuffling processing for every field to the digital data of the voice system from the demultiplexer 128, From the digital sound data from this field DE shuffling circuit 129, extract outer ECC and by this outer ECC. The outer error correction circuit 130 which performs error detection and correction processing to digital sound data, The DE shuffling circuit 131 which performs DE shuffling processing to the digital sound data from this outer error correction circuit 130, The error editing circuit 132 which performs error editing processing to the data in which the error flag is added among the digital sound data from this DE shuffling circuit 131, Change the digital sound data from this error editing circuit 132 into an analog voice picture signal, and output the analog voice signal concerned from the analog voice output terminal 134, and. It comprises the output circuit 133 which outputs the above-mentioned digital sound data from the digital sound output terminal 135.

[0012][Composition of a sound reproduction processor] From the digital data of the voice system from the demultiplexer 128, a sound reproduction processor extracts outer ECC and by this outer ECC. The outer error correction circuit 136 which performs error detection and correction processing to digital data, As opposed to the digital data from this outer error correction circuit 136, The reverse bit rate reduction circuit 137 which performs elongation processing, i.e., the decoding processing of a variable length code, inverse quantization processing, and IDCT (Inverse Discrete Cosign Transform) processing one by one, The field DE shuffling circuit 138 which performs DE shuffling processing in the field to the digital data from this reverse bit rate reduction circuit 137, The error editing circuit 139 which performs error editing processing to the digital video data in which the error flag is added among the digital video datas from this field DE shuffling circuit 138, Change the digital video data from this error editing circuit 139 into an analog video picture signal, and output the analog video signal concerned from the analog video output terminal 141, and the above-mentioned digital video data, It comprises the output circuit 140 outputted from the digital video output terminal 142.

[0013]Here, the above-mentioned recording head 120 corresponds to recording head

RHa-RHd shown in drawing 3 A, respectively, and the above-mentioned playback head 122 corresponds to DT heads DTa and DTb, advance head AHa-AHd for reproduction, and confidence head CHa-CHd for reproduction which were shown in drawing 3 A.

[0014]At the time of the usual playback, the recording track currently formed on the magnetic tape 21 of confidence head CHa-CHd for the above-mentioned playback is scanned sequentially. And when what is called Puri playback is performed, a record signal is played from on the magnetic tape 21, for example, It is as follows, when addition of character data and processing of special effect processing etc. are performed to the regenerative signal concerned and the signal processed [concerned] is overwritten on the original recording track. That is, a record signal is reproduced by above-mentioned advance head AHa-AHd, and after processing mentioned above is performed to the regenerative signal concerned, the signal processed [concerned] is recorded on the original recording position by above-mentioned recording head RHa-RHd.

[0015][Operation at the time of record] The digital video data from the input circuit 103 is divided into the block of 8x8 pixel units in the blocking circuit 104. The digital video data from this blocking circuit 104 is supplied to the field shuffling circuit 105, and shuffling processing which made the inside of the field that range is performed in this field shuffling circuit 105. The digital data from this field shuffling circuit 105, The bit rate reduction circuit 106 is supplied, DCT processing is performed first, it is changed into the coefficient data from a dc component to a high order alternating current component, then quantization processing is performed, and variable-length-coding processing by the run length or Huffman's method is performed to the last. The digital data from this bit rate reduction circuit 106, The outer ECC coda 107 is supplied, and in this outer ECC coda 107, after outer ECC generated based on the digital video data is added, the multiplexer 108 is supplied.

[0016]On the other hand, the digital sound data from the input circuit 111 is supplied to the shuffling circuit 112, and shuffling processing is carried out. The digital sound data from this shuffling circuit 112 is supplied to the outer ECC coda 113, and outer ECC generated based on digital sound data is added in this outer ECC coda 113. The digital data from this outer ECC coda 113 is supplied to the field shuffling circuit 114, and in this field shuffling circuit 114, after shuffling processing in the field is performed, it is supplied to the multiplexer 108.

[0017]The digital data of a video system supplied to the multiplexer 108 and the digital data of a voice system are changed into one digital data by the alternative output process of the multiplexer 108. The digital data from this multiplexer 108 is supplied to the ID additional circuit 115, and ID information is added by this ID additional circuit 115. To the digital data from this ID additional circuit 115, scramble processing is performed in the scramble circuit 116. The digital data from this scramble circuit 116

is supplied to the inner ECC coda 117, and inner ECC generated based on the digital data is added. The digital data from the inner ECC coda 117 is level in the synchronous additional circuit 118, and a Vertical Synchronizing signal is added. The digital data from the synchronous additional circuit 118, In the coda 119, after the Viterbi coding processing by the partial response and the class 4 is performed, the recording head 120 is supplied and forming inclined tracks on the magnetic tape 121 by this recording head 120 is recorded.

[0018][Operation at the time of reproduction] The record signal recorded as forming inclined tracks on the magnetic tape 121 is played by the playback head 122. This regenerative signal is supplied to the decoder 123, and is decrypted in this decoder 123. This decrypted digital data is supplied to the synchronization detecting circuit 124, and level and a Vertical Synchronizing signal is extracted. The digital data from the synchronization detecting circuit 124 is supplied to the inner error correction circuit 125, and error detection and correction processing are performed by inner ECC added. The digital data from the inner error correction circuit 125 is supplied to the ID detection circuit 126, and the ID information of a video system and the ID information of a voice system are extracted here. The digital data from the ID detection circuit 126 is supplied to the demultiplexer 128 by it, after descrambling processing is performed by the descramble circuit 127.

[0019]The digital data of a voice system is supplied to the field DE shuffling circuit 129 among the digital data supplied to the demultiplexer 128, and the digital data of a video system is supplied to the outer error correction circuit 136. To the digital data of a voice system, DE shuffling processing in the field is performed in the field DE shuffling circuit 129. Error detection and correction processing are performed by outer ECC to which the digital data from the field DE shuffling circuit 129 is added in the outer error correction circuit 130. To the digital sound data from this outer error correction circuit 130, DE shuffling processing is performed in the DE shuffling circuit 131. As for the digital sound data in which the error flag is added among the digital sound data from this DE shuffling circuit 131, error editing processing is performed in the error editing circuit 132. The digital sound data from the error editing circuit 132 is outputted by the output circuit 133 from the digital sound output terminal 135, and is changed into an analog voice signal by it, and is outputted from the analog voice output terminal 134.

[0020]On the other hand, the digital data of a video system is supplied to the outer error correction circuit 136 among the digital data supplied to the demultiplexer 128. And error detection and correction processing are performed in this outer error correction circuit 136 by outer ECC added. The digital video data from this outer error correction circuit 136 is supplied to the reverse bit rate reduction circuit 137. And in this reverse bit rate reduction circuit 137, decoding processing of a variable length code, inverse quantization processing, and IDCT processing are performed. The digital

video data from this reverse bit rate reduction circuit 137 is supplied to the field DE shuffling circuit 138, and DE shuffling processing is performed. As for the digital video data in which the error flag is added among the digital video datas from this field DE shuffling circuit 138, error editing processing is performed in the error editing circuit 139. The digital video data from this error editing circuit 139 is outputted by the output circuit 140 from the digital video output terminal 142, and is changed into an analog video signal by it, and is outputted from the analog video output terminal 141.

[0021][Tape format] Next, with reference to drawing 4, the tape format of the digital video tape recorder shown in drawing 3 is explained. Drawing 4 is an explanatory view showing an example of the tape format of the digital video tape recorder shown in drawing 3.

[0022]As shown in drawing 4, the magnetic tape 121 runs in the direction shown by the arrow x, and the recording head 120 shown in drawing 3 B and the playback head 122 scan recording track Ta-Td in the direction shown by the arrow y. Recording track Ta-Td is formed on the magnetic tape 121 of recording head RHa-RHd shown in drawing 3 A. In this gestalt, the image and voice data for the 1 field are recorded on the magnetic tape 121 so that six recording track Ta-Td, Ta, and Td may be formed. One recording track consists of the image area V1 and V2 of two upper and lower sides and the four voice area A1 - A4. And a timing signal is recorded between the image area V1 and the voice area A1 by only the recording track formed by the recording heads RHa and RHc shown in drawing 3 A, and a pilot signal is recorded between voice area A4 and the image area V2. The cue audio track Tca is formed in the upper part of the magnetic tape 121, and control track Tc and the time code track Ttc are formed in the lower part, respectively.

[0023]

[Problem(s) to be Solved by the Invention]By the way, in the case of 48 kHz, the audio sampling frequency of the relation between the sample number of voice data and field frequency in NTSC system is as follows, for example. Here, the sampling frequency of Fv and a sound is set to Fs for field frequency.

[0024]

$$F_v = 60 \times (1000/1001) \text{ (kHz)}$$

$$F_s = 48 \text{ (KHz)}$$

$$\text{Therefore, } 5 \times (1/F_v) = 4004 \times (1/F_s)$$

[0025]That is, the field number in which the sample number of voice data is settled exactly is the 5 field. Generally this is called five field sequences etc.

[0026]Next, with reference to drawing 5, the five above-mentioned field sequence is protected and the problem produced when an image and voice data are recorded by insertion etc. is explained as opposed to the magnetic tape 121 in which voice data is recorded.

[0027]As shown in drawing 5 A, the voice data for 4004 samples is recorded between

the 5 fields. That is, in the field of the beginning of the 5 fields, the voice data of 800 samples is recorded and every 801 samples voice data is recorded in other 4 fields, respectively.

[0028]On the magnetic tape 121 of a recorded state as shown in drawing 5 A, yne point IP and the out point OP are specified, and the case where the image and voice data from the outside are recorded on from yne point IP on the above-mentioned magnetic tape 121 before the out point OP is assumed. In the example shown in drawing 5 B, the sample number of the image for the 5 fields supplied from the outside and the voice data of the voice data serves as 800 samples from the first field in the field of 801 samples and 5 field eye in the field to the 4th, respectively. This is because the voice recording processor is processing apart from five field sequences currently formed on the magnetic tape 121, when recording processing is performed by the voice recording processor which showed the voice data supplied from the outside to drawing 3 B.

[0029]Therefore, after insertion record, as the corresponding point of the magnetic tape 121 is shown in drawing 5 C, only in the portion corresponding to an insertion period, the sample number of the voice data of the field whose sample number of each voice data of the field from the beginning to the 4th is 801 or the 5th becomes 800.

[0030]Here, the sample number of the sample number of the voice data of the correspondence position of the insertion period before insertion record currently recorded on the magnetic tape 121 shown in drawing 5 A and the voice data of the correspondence position of the insertion period after insertion record shown in drawing 5 C is compared. As shown in drawing 5 A, in the correspondence position of the field of the head of the insertion period before the insertion record on the magnetic tape 121, the sample number of voice data is 800. On the other hand, as shown in drawing 5 C, in the correspondence position of the field of the head of the insertion period after the insertion record on the magnetic tape 121, the sample number of voice data is 801. That is, voice data will be recorded on the portion on which voice data is recorded only for a part for 800 samples by 801 samples.

[0031]In the recording system shown in drawing 3, in the 1 field of the beginning of the five field sequences, since voice data is processed by 800 samples, processing is not performed and the 801st voice data is not recorded on the magnetic tape 121, either. Therefore, since it is outputted after the voice data which should originally exist has been missing at the time of reproduction, as shown in drawing 5 D, the lack position order of the above-mentioned voice data will be a noise on audibility.

[0032]As shown in drawing 5 A, in the correspondence position of the 5th field of the insertion period before the insertion record on the magnetic tape 121, the sample number of voice data is 801. On the other hand, as shown in drawing 5 C, in the correspondence position of the 5th field of the insertion period after the insertion record on the magnetic tape 121, the sample number of voice data is 800. That is,

voice data will be recorded on the portion on which voice data is recorded by 801 samples by 800 samples.

[0033]On the recording system shown in drawing 3, and in the 5th field of the five field sequences, Since the 801st voice data is not supplied in spite of processing voice data by 801 samples, the 801st voice data concerned is not recorded on the magnetic tape 121, either. However, since between the regeneration phases of the 801st above-mentioned voice data in which the above-mentioned voice data does not exist becomes between actual regeneration phases at the time of reproduction, as shown in drawing 5 D, the order during the regeneration phase when the above-mentioned voice data does not exist will be a noise on audibility.

[0034]So, in the former, the ID information in the voice data currently recorded on the magnetic tape 121 is played by confidence head CHa-CHd for playback shown in drawing 3 A, and to the ID information concerned, it is processing so that the ID information in an input image and voice data may continue. Specifically from the value of the ID information of the voice data read by confidence head CHa-CHd. The value of the ID information of the picture image data currently recorded on the position of yne point IP on the magnetic tape 121 is calculated, The ID information which follows the value of the ID information of the voice data currently recorded on the position of the above-mentioned yne point IP is generated to an input image and voice data, and the above-mentioned input voice data is processed so that it may become a sample number corresponding to the value of the ID information concerned.

[0035]According to this method, the value of the ID information of the voice data currently recorded, for example on the correspondence position of yne point IP on the magnetic tape 121, for example by "0." When a sample number is "800", the above-mentioned voice recording processor, From the reproduction ID information from confidence head CHa-CHd, the ID information "0" of the voice data currently recorded on the correspondence position of the above-mentioned yne point IP is computed, Next, the value "1" of the ID information added to input voice data is computed, and it processes so that the value which computed [above-mentioned] may serve as a sample number ("801") corresponding to the ID information of "1" to this input voice data. That is, recording processing in sync with confidence head CHa-CHd is performed. Therefore, the input video data for 800, 801, 801, 801, and 801 sample is recorded one by one from the position of yne point IP on the magnetic tape 121. Therefore, where what is called five field sequences are maintained, record of an input image and voice data is performed.

[0036]On the other hand, in the business-use portable video tape recorder or the digital video tape recorder of the camera integral type, it is used outdoors etc. in many cases and, so, the many are using the battery as the power supply. Although it was natural, when a battery was used, the hour of use of the above-mentioned apparatus was restricted. The method called power control was adopted that such a problem

should be solved conventionally. At the time of record, by controlling not to supply a power supply to a reversion system, this power control controls and has power consumption, and extends the hour of use of the above-mentioned apparatus.

[0037]In the video tape recorder with which this power control function is recorded, processing for maintaining five field sequences using the ID information of the voice data reproduced by confidence head CHa-CHd which was mentioned above cannot be performed. As already explained, in the video tape recorder with which the power control function is recorded, it is because a power supply is not supplied to a reversion system at the time of record.

[0038]This invention was made in consideration of such a point, and even if it is a video tape recorder with which the power control function is recorded, it tends to propose the recording and reproducing device which can maintain five field sequences.

[0039]

[Means for Solving the Problem]That this invention is characterized by that comprises the following.

A recording system which records an image and speech information as forming inclined tracks on a recording medium.

An identification information record reproduction means which reproduces the above-mentioned identification information which a value records in succession self-propelled identification information through which it circulates, and is recorded on the above-mentioned recording medium, respectively so that a longitudinal track may be formed on a recording medium corresponding to the above-mentioned image and speech information, and obtains reproduction identification information.

An identification information generating means which the above-mentioned reproduction identification information is supplied to the above-mentioned recording system when recording an input image and speech information, and generates the above-mentioned self-propelled identification information.

A subtraction means which computes difference of the above-mentioned reproduction identification information and the above-mentioned self-propelled identification information, A table which consists of information which shows a synchronized signal used by the above-mentioned recording system respectively corresponding to two or more difference values and a difference value of these plurality from which a phase differs, respectively, A synchronized signal corresponding to a difference value from a timing generating means which generates a synchronized signal with which the above-mentioned phases differ, respectively, and the above-mentioned subtraction means, each which is recognized by referring to the above-mentioned table, and the above-mentioned timing generating means generates to the above-mentioned timing generating means based on the recognition concerned -- a control means which gives a control signal which shows one of synchronized signals with which phases differ.

[0040]According to above-mentioned **** this invention, reproduction identification information from a record reproduction system is delayed by processing time, and is supplied to a recording system, and. By giving a synchronized signal corresponding to a difference of reproduction identification information and self-propelled identification information to a recording system, As a result, operation of a recording system is made to lock to identification information on a recording medium, and an image and speech information which are inputted are recorded, holding the continuity of identification information currently recorded on a recording medium.

[0041]

[Embodiment of the Invention]Below, with reference to drawing 1 and drawing 2 one by one, an embodiment of the invention is described in detail.

[0042]Explanation of the embodiment of this invention record and playback equipment indicates the item explanation shown below at the head of each item, and explains it in an order shown below about each item.

[0043]A. Explanation of the composition of the important section of a recording and reproducing device (drawing 1)

B. Explanation of the timing of the important section of the recording and reproducing device shown in drawing 1 (drawing 2)

[0044]A. Explanation of the composition of the important section of a recording and reproducing device (drawing 1)

[0045][Connection and composition] Drawing 1 is the lineblock diagram and explanatory view for explaining the composition and its operation of the important section of a recording and reproducing device. The explanatory view for explaining the Vertical Synchronizing signal outputted from the timing generating circuit which shows drawing 1 A in the lineblock diagram of the important section of a recording and reproducing device, and shows drawing 1 B to drawing 1 A, and drawing 1 C are the explanatory views for explaining the contents of the table of the recording and reproducing device shown in drawing 1 A.

[0046]The composition of those other than the important section of the recording and reproducing device shown in drawing 1 A is the same as the composition of the digital video tape recorder shown in drawing 4.

[0047]The important section of the recording and reproducing device shown in this drawing 1 A comprises the servo circuit 1, the amplifying circuits 2 and 4, the capstan motor 3, the CTL head 5, the ID generating circuit 6, the subtractor circuit 7, MPU8, the table 9, the timing generating circuit 10, the crystal oscillator 11, and the switch 14.

[0048]At the time of the usual record, the servo circuit 1 generates the capstan drive signal for driving the capstan motor 3, and the CTL signal containing the image and the ID information for sounds from the ID generating circuit 6 based on the color frame

signal from the timing generating circuit 10, respectively.

[0049]And in the time of insertion record the servo circuit 1, The ID information for the sounds in the CTL signal played from the magnetic tape 121 (playback identification information) (this is called the 1st ID information ID1 for sounds) is extracted, and ID information ID of ** 1st 1 for the sounds concerned is supplied to the ID generating circuit 6. In this example, since it is premised on the video tape recorder with which the power control function mentioned above was recorded, in the time of insertion record, etc., the ID information for sounds is unreproducible from the voice area A1 – A4 which were already explained using a confidence head. Then, in this example, the ID information for sounds currently recorded on control track Tc shown in drawing 5 is reproduced by a CTL head. The ID information for sounds is recorded on control track Tc, and it was *****ing the value for every field.

[0050]The amplifying circuit 2 amplifies the capstan drive signal from the servo circuit 1. The capstan motor 3 is driven with the capstan drive signal from the amplifying circuit 2, and it is made to run the magnetic tape 121 by the capstan and pinch roller which are not illustrated. The amplifying circuit 4 carries out current amplification of the CTL signal from the servo circuit 1 to record, and it amplifies the reproduction CTL signal from the CTL head 5. At the time of record, the CTL head 5 records the CTL signal from the servo circuit 1 on the magnetic tape 121, and plays the CTL signal currently recorded on the magnetic tape 121 at the time of playback.

[0051]At the time of the usual record, the ID generating circuit 6 generates the ID information for an image and sounds by running by itself, supplies the ID information the image concerned and for sounds (self-propelled identification information) to the recording system shown in drawing 4 via the output terminal 16, respectively, and it supplies the ID information for sounds to the servo circuit 1. After the ID information supplied to the servo circuit 1 is superimposed by the CTL signal which the servo circuit 1 generates, it is supplied to the fixed head 5 via the amplifying circuit 4, and is recorded on the longitudinal direction of the magnetic tape 121. The ID information for an image and sounds is incorporated into an image and voice data, is also data recorded as forming inclined tracks with an image and voice data, and is added to an image and voice data by the ID additional circuit 115 shown in drawing 4.

[0052]The ID information for sounds is also the control information which directs whether to use the flag for processing in a recording system, i.e., 800 samples, or use 801 samples. The ID information for these sounds is used in the circuit which sets the sample number of voice data among recording systems, for example, the input circuit 111 and the shuffling circuit 112. The input circuit 111 processes 800 or 801 samples for input voice data as a unit based on the value of the above-mentioned ID information. The shuffling circuit 112 is also the same.

[0053]The ID information for sounds supplied to the servo circuit 1 is supplied to the fixed head 5 via the amplifying circuit 4, and forming a longitudinal track on the

magnetic tape 121 by this fixed head 5 is recorded. Hereafter, the ID information for sounds generated by this running by itself is called "the 3rd ID information."

[0054] The ID generating circuit 6 records the image and voice data which are inputted over a prescribed period from the arbitrary positions on the magnetic tape in which an image and voice data are already recorded. In the case of insertion record, it is played from the magnetic tape 121, the ID information for sounds supplied via the servo circuit 1 is delayed by the time delay based on the transmission time of a signal, and the ID information concerned is supplied to the recording system shown in drawing 4.

[0055] The ID information by which "the 1st ID information" and the 1st ID information concerned were hereafter delayed in the ID information for sounds played from the magnetic tape 121 is called "the 2nd ID information."

[0056] ID information ID₀ of ** 2nd 2 is incorporated into voice data here. And it is recorded that the picture image data in which the ID information for images was incorporated, and the voice data in which ID information ID₂ was incorporated form inclined tracks. Addition of ID information is performed by the ID additional circuit 115 shown in drawing 4.

[0057] ID information ID₂ is control information which directs whether to use the flag for processing in a recording system, i.e., 800 samples, or use 801 samples, and it is used in the circuit which sets the sample number of voice data among recording systems, for example, the input circuit 111 and the shuffling circuit 112. The input circuit 111 processes 800 or 801 samples for input voice data as a unit based on the value of above-mentioned ID information ID₂. The shuffling circuit 112 is also the same. The ID generating circuit 6 supplies 3rd ID information ID₃ for sounds from the 1st ID information ID₁ for sounds and timing generating circuit 10 from the servo circuit 1 to the subtractor circuit 7.

[0058] The subtractor circuit 7 searches for the difference of ID information ID₁ for sounds to 1st 3rd ID information ID₃ for sounds supplied from the ID generating circuit 6, respectively, and supplies this difference data to MPU8. MPU8 reads the switch data in which the connection point of contact of the switch 14 is shown from the table 9 by making the difference data from the subtractor circuit 7 into an index, it generates a switching control signal based on the switch data concerned, and supplies this switching control signal to the switch 14.

[0059] The timing generating circuit 10 generates a color frame signal, and level and the Vertical Synchronizing signal used as a standard by making into a clock signal the oscillation signal acquired from the crystal oscillator 11, outputs a Horizontal Synchronizing signal via the output terminal 12, and outputs a Vertical Synchronizing signal via the output terminal 13. As shown in drawing 1 B, the timing generating circuit 10, At the time of insertion record, four Vertical Synchronizing signals VDb with which only 1/5, 2/5, 3/5, and 4/5 of one cycle were delayed, VDe, VDd, and VDe

are generated to Vertical Synchronizing signal VDa used as a standard, respectively. [of voice data] [of the sampling clock signal] Hereafter, a shift amount calls these Vertical Synchronizing signals the Vertical Synchronizing signal of 0 (Fs), a (standard), 1/5 (Fs), 2/5 (Fs), 3/5 (Fs), and 4/5 (Fs). The timing generating circuit 10 generates ID information ID3 for the 3rd sound besides the ID information for images, and supplies [differences] 3rd ID information ID3 for the sounds concerned to the ID generating circuit 6.

[0060]And the timing generating circuit 10 supplies the Vertical Synchronizing signal used as a standard, and the four above-mentioned Vertical Synchronizing signals to the switch 14, respectively. That is, the Vertical Synchronizing signal of 0 (Fs), 1/5 (Fs), 2/5 (Fs), 3/5 (Fs), and 4/5 (Fs) is supplied for a shift amount to the 1st, 2nd, 3rd, 4th, and 5th stationary contacts a, b, and c, d, and e of the switch 14, respectively. These Vertical Synchronizing signals are selectively outputted from the output terminal 15 by the switching control signal supplied from MPU8, and are supplied to each circuit of the recording system shown in drawing 4 as a reference signal, respectively.

[0061]Here, the contents of the above-mentioned table 9 are explained with reference to drawing 1 C. The above-mentioned table 9 consists of data memorized by ROM, for example, and refer to it for the above-mentioned MPU8 at the time of insertion recording operation. The contents of this table 9 consist of switch data to which the point of contact of the switch 14 which should be connected is indicated to be a difference value, as shown in drawing 1 B. The "shift amount" shown in the center is shown in order to explain plainly, and it is not the contents of the table 9. That is, the shift amount according to a difference value is shown.

[0062]The above-mentioned difference value corresponds to the difference data obtained in the subtractor circuit 7 shown in drawing 1 A. Namely, if MPU8 is "0", the value of the difference data supplied from the subtractor circuit 7, The switch data corresponding to the difference value "0" of this table 9 in which the stationary contact a is shown is read, a switching control signal is acquired based on this switch data, this switching control signal is supplied to the switch 14 shown in drawing 1 A, and the traveling contact f of the switch 14 is connected to the stationary contact a. Thereby, the Vertical Synchronizing signal of 0 (fs) is outputted for the shift amount from the timing generating circuit 10 from the output terminal 15. If others are also the same and the values of difference data are "1", "2", "3", and "4", The traveling contact f of the switch 14 is connected to the stationary contact b, c, and d and e, and the Vertical Synchronizing signal of 1/5 (fs), 2/5 (fs), 3/5 (fs), and 4/5 (fs) is outputted for a shift amount from the output terminal 15, respectively.

[0063]B. Explanation of the timing of the important section of the recording and reproducing device shown in drawing 1 (drawing 2)

[0064]Drawing 2 is a timing chart for explaining operation of the important section of

the recording and reproducing device shown in drawing 1. In the following explanation of operation, it is premised on recording a new image and voice data from that they are NTSC system, five field sequences, and registration apparatus of a power control function, insertion record, or the arbitrary positions on the magnetic tape in which an image and voice data are already recorded.

[0065]By the CTL head 5, as shown in drawing 2 A, the value of ID information ID1 for the 1st sound in the CTL signal played from control track Tc of the magnetic tape 121, When it is in the state where 5 The field sequence was maintained, as it is indicated in drawing 2 B as "0", "1", "2", "3", and "4", the sample number of voice data, In the case of the value to other "1"– "4", only when the value of ID information ID1 for the 1st sound of the above is "0", it is set to "800" and set to "801." If reverse is said, at the time of the usual record, the ID information for sounds generated in the timing generating circuit 10 will be processed at the time of "0", and the sample number of the voice data recorded, The sample number of the voice data which is processed at the time of "800" and "1"– "4", and is recorded is set to "801", respectively.

[0066]And the relation between falling of the Vertical Synchronizing signal used as a standard and falling of the sampling clock signal of voice data is shown in drawing 2 C and D. That is, when the value of audio ID information is "0", falling of a Vertical Synchronizing signal and falling of the sampling clock signal of voice data are in agreement. and -- when the value of audio ID information is "1", falling of the sampling clock signal of voice data receives falling of a Vertical Synchronizing signal -- $1/5$ -- (-- it is behind by fs). This is in ** from the next calculation.

[0067]The time of the 1 field in NTSC system is $1 / \{60 \times (1000/1001)\}$. It is set to 0.01668333333. And the time of one cycle of 48-kHz sampling clocks is $1/48000$. It is set to 0.00002083333. Therefore, one fifth (fs) is $0.0000208333/5$. It is set to 0.00000416666. On the other hand, the length for 800 samples of voice data is set to $0.0000208333 \times 800 = 0.016666664$. Here, if the time for 800 samples is reduced, it will be set to $0.0166833333 - 0.016666664 = 0.00001666933$ from the time of the 1 field. That is, as for the time for 800 samples, only 0.00001666933 is shorter than the time of the 1 field. Here, it will be set to $0.0000208333 - 0.00001666933 = 0.000004164$ if the above-mentioned difference and the difference of the time of one cycle of voice data are obtained. That is, the above-mentioned difference understands that only 0.000004164 is short rather than the time for one cycle of voice data. Therefore, it turns out that falling of a Vertical Synchronizing signal is this side from falling of the 801 sample eye of voice data. Here, the time for 801 samples of voice data is found, and the difference of the time and the time for the 1 field is searched for.

$(0.0000208333 \times 801) - 0.0166833333 = 0.0166874733 - 0.0166833333 = 0.000004164$ -- this value -- the above $1/5$ (fs) and abbreviation -- it is equal. That is, when the value of ID information is "1", only $1/5$ (fs) is overdue from falling of a Vertical Synchronizing signal, and the sampling clock signal of voice data falls from it.

[0068]And since the sample numbers of the voice data by which the value of ID information is processed from "1" by "4" are 801 samples, respectively, they are behind in falling of the sampling clock signal of the voice data to falling of a Vertical Synchronizing signal $1/5$ (F_s) every for every ID. Therefore, like [it is ***** from drawing 2 C and D, and], when the values of ID information are "2", "3", and "4", only $2/5$ (F_s), $3/5$ (F_s), and $4/5$ (F_s) are late for falling of a Vertical Synchronizing signal, and the sampling clock signal of voice data falls from it, respectively. And when the head of the five following field sequences, i.e., the value of ID information, is "0", falling of a Vertical Synchronizing signal and falling of the sampling clocks of voice data are in agreement.

[0069]The relation of falling of a Vertical Synchronizing signal and falling of the sampling clock signal of voice data is always maintaining the relation of 1 to 1 to the value of ID information so that the above explanation may show. Therefore, if the Vertical Synchronizing signal of the phase according to the difference of the 1st value of ID information ID1 played from magnetic tape and the value of 3rd ID information ID3 that is self-propelled ID is chosen and the Vertical Synchronizing signal concerned is supplied to a recording system, The processing locked in ID information IDof ** 1st 1, i.e., the processing which maintained five field sequences, can be performed.

[0070]Now, record has insertion record and the usual record. And there are two patterns which are considered in insertion record. It uses that the ID information for an image and sounds is naturally added to the image and voice data which are recorded as one pattern forms inclined tracks during the insertion, respectively, and ID information IDof ** 2nd 2 for sounds is a pattern recorded also on a longitudinal direction.

[0071]Another pattern is a pattern in which ID information IDof ** 2nd 2 is not recorded on a longitudinal direction. At the arbitrary sections on the magnetic tape in which an image and voice data are already recorded. It is because it is not necessary to already eliminate specially ID information ID1 currently recorded on the longitudinal direction of magnetic tape since insertion record records a new image and voice data, and it is not necessary to newly record ID information ID2.

[0072]The value of ID of the voice data currently recorded from the first when the usual record records an input image and voice data from the arbitrary positions of the magnetic tape in which an image and voice data are already recorded, There is mere record which does not ask the continuity of the value of ID of the voice data newly recorded so to speak as the value of ID of the voice data currently recorded from the first as connector record recorded as the value of ID of the voice data newly recorded continues. In connector record, it is recorded that the above-mentioned ID information ID2 is added to voice data, and it forms inclined tracks with picture image data, and it is recorded also on a longitudinal direction. In mere record, it is recorded

that above-mentioned ID information ID3 is added to voice data, and forms inclined tracks with picture image data, and it is recorded also on a longitudinal direction. It enables it to specify specification in these modes in the case of record, for example with the keystroke from a user, and the control signal from an editing machine.

[0073]In the following explanation, the ID information for an image and sounds is added to the image and voice data which are recorded as forming inclined tracks during the insertion, respectively, and ID information IDof ** 2nd 2 for sounds is premised on insertion record of the pattern which is not recorded on a longitudinal direction.

[0074]When an inputted video signal is recorded on magnetic tape at the time of insertion record, The value of ID information ID1 of the above 1st currently recorded on the position in front of an insertion portion from the first and the 2nd value of ID information ID2 added to voice data over it or subsequent ones from an insertion portion must continue like 0, 1, 2, and, for example. The processing mentioned above satisfies this condition.

[0075]That is, ID information IDof ** 1st played from magnetic tape 1 is delayed by the time in consideration of communication delay, and it is supplied to a recording system as the 2nd ID information ID2. A recording system processes voice data based on the value of ID information ID2 of the above 2nd. namely, the 2nd value of ID information ID2 -- "0" -- processing the voice data for 800 samples obtained by sampling so that it may record if it becomes -- " -- 1" -- "4" -- if it becomes, the voice data for 801 samples obtained by sampling will be processed so that it may record. The ID additional circuit 115 of a recording system adds ID information ID2 of the above 2nd to voice data. Here, the number of voice data when recording eventually on magnetic tape takes ["which is processed so that it may record"] lessons from a part for the 1 field, and means it processing so that it may become 800 or 801 samples.

[0076]And that in which a Vertical Synchronizing signal also has a phase corresponding to the difference of ID information IDof ** 1st 1 and 3rd ID information ID3 is chosen at this time, and this selected Vertical Synchronizing signal is supplied to a recording system at it. Because, in this time, the Vertical Synchronizing signal is locked in ID information ID3 of the above 1st which is self-propelled ID. that is, the value of 3rd ID information ID3 -- "0" -- with falling of a Vertical Synchronizing signal, if it becomes. Falling of the sampling clock signal of voice data is in agreement, and it responds to the value of 3rd ID information ID3 changing with "1", "2", "3", and "4", Falling of the sampling clock signal of voice data is late one by one from falling of a Vertical Synchronizing signal with $1/5$ (F_s), $2/5$ (F_s), $3/5$ (F_s), and $4/5$ (F_s).

[0077]However, ID information ID3 of the above 3rd is used as an object for processing of the voice data to be recorded from now on, and is not further added to voice data by the ID additional circuit 115. ID information IDof ** 2nd which ID information IDof ** 1st played from magnetic tape 1 delayed 2 is used as an object for

processing of the voice data to be recorded from now on, and it is further added to voice data by the ID additional circuit 115. It is because five field sequences on magnetic tape must be maintained after new record or insertion record.

[0078]If it does not record in this way as already explained, five field sequences on the magnetic tape after insertion record will collapse. That is, it is no longer a cycle of "800, 801, 801, 801, 801." Therefore, in spite of recording voice data by 801 per 1 field sample at the time of reproduction, In spite of the 1 field's sticking and recording only a part for 800 samples for the time of only a part for 800 samples being reproduced, and voice data, regeneration will be performed as a thing with the voice data for 801 samples, and, as a result, a noise will occur.

[0079]Then, ID information IDof ** 1st played from magnetic tape 1 is delayed, generate ID information IDof ** 2nd 2, and this ID information IDof ** 2nd 2 as a flag for processing of voice data, A recording system is supplied as ID added to voice data, and the Vertical Synchronizing signal according to the difference of ID information IDof ** 1st 1 and the value of 3rd ID information ID3 is supplied to a recording system. It is because the 1st value of ID information ID1 played from magnetic tape and the value of 3rd ID information ID3 as self-propelled ID are not necessarily in agreement. Taking the difference of ID information IDof ** 1st 1, and 3rd ID information ID3, The period of the falling point in time of a Vertical Synchronizing signal to the falling time of a sampling clock signal corresponding to the value of 3rd ID information ID3 that is a standard of operation at present, It is asking for how much difference there being in the period of the falling point in time of a Vertical Synchronizing signal to the falling time of a sampling clock signal corresponding to ID information IDof ** 1st 1.

[0080]And the thing for which the Vertical Synchronizing signal respectively corresponding to difference data is chosen, and the selected Vertical Synchronizing signal is made into the reference signal of the processing in a recording system, In this time, it corresponds to the value of 3rd ID information ID3 obtained by running by itself, It is choosing the Vertical Synchronizing signal for making it become a relation of the phase of a Vertical Synchronizing signal and the phase of a sampling clock signal corresponding to the 1st value of ID information ID1 from the state the relation between the phase of a Vertical Synchronizing signal and the phase of a sampling clock signal being materialized.

[0081]For example, the value of 3rd ID information ID3 considers the case where the "1" and 1st value of ID information ID1 is "2." When the value of 3rd ID information ID3 is "1", falling of the sampling clock signal is late only one fifth (F_s) to falling of a Vertical Synchronizing signal. And the ID information recorded is the 2nd ID information ID2 for which ID information IDof ** 1st 1 was delayed, and the value is "2." In this time, since the value of 3rd ID information ID3 is "1", falling of the sampling clock signal is late only one fifth (F_s) to falling of a Vertical Synchronizing signal.

[0082]And when the value of 3rd ID information ID3 is "2", falling of a sampling clock signal is overdue only two fifths (F_s) to falling of a Vertical Synchronizing signal. Therefore, falling of a state at present, i.e., a Vertical Synchronizing signal, is received. From the state where falling of the sampling clock signal is carrying out $1/5$ (F_s) delay. What is necessary is to delay falling of a Vertical Synchronizing signal only one fifth (F_s), in order to change into the state which the 2nd value "2" of ID information ID2 shows where falling of the sampling clock signal is carrying out $2/5$ (F_s) delay to falling of a Vertical Synchronizing signal. That is, when the 1st value of ID information ID1 is [the value of "2" and 3rd ID information ID3] "1", the value of the difference data is set to "1." Therefore, the Vertical Synchronizing signal chosen at this time turns into Vertical Synchronizing signal VDb delayed only one fifth (F_s) rather than Vertical Synchronizing signal VDa at present, as shown in drawing 1 B and C, respectively. Hereafter, some other examples are explained.

[0083]At the time of insertion record, as shown in drawing 2 E, the value of 3rd ID information ID3 supplied from the timing generating circuit 10 to the ID generating circuit 6, In the case where are set to "0", and the 1st value of ID information ID1 supplied from the servo circuit 1 to the ID generating circuit 6 is set to "0" as shown in drawing 2 F, Since the subtraction result in the subtractor circuit 7 is "0", as the Vertical Synchronizing signal chosen with the switch 14 at this time is shown in drawing 2 C and D, that falling serves as falling of an audio sampling clock signal, and a match. That is, the Vertical Synchronizing signal of 0 (f_s) is chosen for a shift amount by MPU8.

[0084]At the time of insertion record, as shown in drawing 2 E, the value of 3rd ID information ID3 supplied from the timing generating circuit 10 to the ID generating circuit 6, In the case where are set to "0", and the 1st value of ID information ID1 supplied from the servo circuit 1 to the ID generating circuit 6 is set to "4" as shown in drawing 2 G, Since the subtraction result in the subtractor circuit 7 is "4", the Vertical Synchronizing signal chosen with the switch 14 at this time, Only four fifths (f_s), it is behind and the position of the falling falls from falling of the Vertical Synchronizing signal used as a standard shown by an arrow in drawing 2 C, as shown in drawing 2 D. That is, four fifths of Vertical Synchronizing signals (f_s) are chosen for a shift amount by MPU8.

[0085]At the time of insertion record, as shown in drawing 2 E, the value of 3rd ID information ID3 supplied from the timing generating circuit 10 to the ID generating circuit 6, As shown in drawing 2 H, I, and J, the 1st value of ID information ID1 that is set to "0" and supplied from the servo circuit 1 to the ID generating circuit 6, In the case where it is set to "3", "2", and "1", respectively, Since the subtraction results in the subtractor circuit 7 are "3", "2", and "1", respectively, the Vertical Synchronizing signal chosen with the switch 14 at this time, Only $3/5$ (f_s), $2/5$ (f_s), and $1/5$ (f_s) are overdue, respectively, and the position of the falling falls from falling of the Vertical

Synchronizing signal used as a standard shown by an arrow in drawing 2 C, as shown in drawing 2 D. That is, the Vertical Synchronizing signal of $3/5$ (fs), $2/5$ (fs), and $1/5$ (fs) is chosen for a shift amount by MPU8, respectively.

[0086][The effect drawn from an embodiment] Thus, in this gestalt, at the time of the usual record by the fixed head 5. In [record 3rd ID information ID3 for sounds on the longitudinal direction of the magnetic tape 121, and] the time of insertion record or connector record, Acquire the difference of ID information IDof ** 1st played from magnetic tape 121 1, and the 3rd ID information as self-propelled ID, choose the Vertical Synchronizing signal of the shift amount corresponding to this difference, and supply the Vertical Synchronizing signal concerned to a recording system, and. ID information IDof ** 1st 1 was delayed by the transmission time, and ID information IDof ** 2nd 2 was generated, and supplied the 2nd ID information concerned to the recording system, and it was used as a standard for processing in the recording system, and it was made to add to voice data. Therefore, on the magnetic tape 121 after performing insertion record and connector record, can hold five field sequences and by this at the time of playback. In the portion on which the voice data of 800 samples is recorded, the voice data of the 800 samples concerned is reproduced certainly, and the voice data of the 801 samples concerned is certainly reproduced in the portion on which the voice data of 801 samples is recorded. Therefore, the voice data of 801 samples is reproduced in the portion on which the voice data of 800 samples is recorded, or. Only the voice data of 800 samples is reproduced in the portion on which the voice data of 801 samples is recorded, That is, there is a prominent effect that generating of a noise resulting from the voice data which originally existed continuously becoming excessive by lack or 1 sample by one sample can be certainly prevented also in the video tape recorder which has a power control function.

[0087]

[Effect of the Invention]According to above-mentioned **** this invention, the reproduction identification information from a record reproduction system is delayed by processing time, and is supplied to a recording system, and. By giving the synchronized signal corresponding to the difference of reproduction identification information and self-propelled identification information to a recording system, Since the image and speech information which are inputted are recorded holding the continuity of the identification information which makes lock operation of a recording system to the identification information on a recording medium, and is recorded on the recording medium as a result, Not using a reversion system, ** can also always keep constant the relation of a pause of the speech information over video information, and. When newly recording an image and speech information on the recording medium with which an image and speech information are already recorded, it can record maintaining the above-mentioned relation, the above-mentioned relation on a recording medium is

maintained, and it is effective in reproduction of good speech information being realizable especially.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is a lineblock diagram showing the recording and reproducing device of this invention.

[Drawing 2] It is a timing chart for explaining operation of the important section of the recording and reproducing device shown in drawing 1.

[Drawing 3] It is a timing chart for explaining operation of the recording and reproducing device shown in drawing 1.

[Drawing 4] It is an explanatory view showing the tape format of the digital video tape recorder shown in drawing 3.

[Drawing 5] It is an explanatory view for explaining the inconvenience at the time of insertion record.

[Description of Notations]

1 Servo circuit

2 and 4 Amplifying circuit

3 Capstan motor

5 Fixed head

6 ID generating circuit

7 Subtractor circuit

8 MPU

9 Table

10 Timing generating circuit

11 Crystal oscillator

14 Switch

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-182014

(43) 公開日 平成9年(1997)7月11日

(51) Int.Cl.⁸

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

H 0 4 N 5/7826
5/92H 0 4 N 5/782
5/92H
H

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号

特願平7-341496

(22) 出願日

平成7年(1995)12月27日

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 石井 幹夫

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(72) 発明者 古山 猛規

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(72) 発明者 菊地 弘晃

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

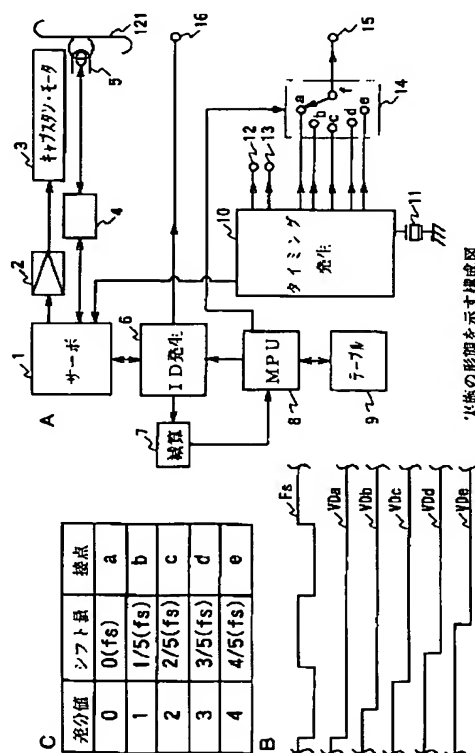
(74) 代理人 弁理士 松隈 秀盛

(54) 【発明の名称】 記録・再生装置

(57) 【要約】

【課題】 パワーコントロール機能をもったビデオ・テープ・レコーダにおいてもインサート記録や繋ぎ記録時に5フィールドシーケンスを保持し、音声のノイズが発生されないようにすることを課題とする。

【解決手段】 記録系と、第3のIDデータを記録し、これを第1のIDデータとして再生する増幅回路4及び固定ヘッド5と、上記第3のIDデータを発生するID発生回路6と、第1のIDデータと、第3のIDデータの差分を算出する減算回路7と、複数の差分値とこれら複数の差分値に夫々対応する、夫々位相の異なる上記記録系で用いられる垂直同期信号を示す情報とからなるテーブル9と、上記位相の異なる垂直同期信号を夫々発生するタイミング発生回路10及び水晶発振器11と、タイミング発生回路10からの複数の垂直同期信号を選択的に出力するスイッチ14と、差分値に対応する垂直同期信号をテーブル9を参照して認識し、この認識に基づいてスイッチ14にスイッチング制御信号を供給するMPU8とを有する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 記録媒体上に傾斜トラックを形成するように映像及び音声情報を記録する記録系と、

上記映像及び音声情報に対応して、夫々、記録媒体上に長手トラックを形成するように、値が連続し、且つ、循環する自走識別情報を記録し、上記記録媒体上に記録されている上記識別情報を再生して、再生識別情報を得る識別情報記録再生手段と、

入力映像及び音声情報を記録する際に、上記再生識別情報を、上記記録系に供給すると共に、上記自走識別情報を発生する識別情報発生手段と、

上記再生識別情報と、上記自走識別情報との差分を算出する減算手段と、

複数の差分値とこれら複数の差分値に夫々対応する、夫々位相の異なる上記記録系で用いられる同期信号を示す情報とからなるテーブルと、

上記位相の異なる同期信号を夫々発生するタイミング発生手段と、

上記減算手段からの差分値に対応する同期信号を、上記テーブルを参照することにより認識し、当該認識に基いて上記タイミング発生手段に対し、上記タイミング発生手段の発生する夫々位相の異なる同期信号の内の1つを示す制御信号を与える制御手段とを有する記録・再生装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】 本発明は、例えば携帯用のデジタル・ビデオ・テープ・レコーダやカメラ一体型のデジタル・ビデオ・テープ・レコーダ等に適用して好適な記録・再生装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、デジタル・ビデオ・テープ・レコーダとしては、例えば図3に示すようなものが提案されている。

【0003】 図3Aは、デジタル・ビデオ・テープ・レコーダの回転ドラムスキャナ100の構成例を示す構成図、図3Bは、図3Aに示した回転ドラムスキャナ100を搭載するデジタル・ビデオ・テープ・レコーダの構成例を示す構成図である。

【0004】 図3Aに示す回転ドラムスキャナ100は、下ドラム及び上ドラムからなる回転ドラム100と、この回転ドラム100上に搭載された再生用のコンフィデンス・ヘッドCHa、CHb、CHc及びCHd、DTヘッドDTa及びDTb、記録用のヘッドRH a、RH b、RH c及びRH d、再生用のアドバンス・ヘッドAH a、AH b、AH c及びAH dとからなる。

【0005】 ここで、上記DTヘッドDTa及びDTb、並びに再生用のアドバンス・ヘッドAH a～AH dは、夫々圧電素子により回転ドラムの高さ方向に上下に動かされることにより、磁気テープ上の記録トラックを

正確に走査する、いわゆるダイナミック・トラッキング(DT)を行うためのヘッドである。

【0006】 図3Bに示すデジタル・ビデオ・テープ・レコーダは、映像記録処理系、音声記録処理系、記録系、映像再生処理系、音声再生処理系及び再生系とからなる。

【0007】 **【映像記録処理系の構成】** 映像記録処理系は、アナログ映像入力端子101からの入力アナログ映像信号を、デジタル化すると共に、デジタル映像入力端子102からの入力デジタル映像信号を取り込む入力回路103、この入力回路103からのデジタル映像データを、DCT(Discrete Cosign Transform)処理のために、例えば8×8画素単位ブロックに分割するブロック化回路104、このブロック化回路104からのブロック単位のデータを、フィールド内においてシャッフリングするフィールド・シャッフリング回路105、このフィールド・シャッフリング回路105からのデジタル映像データに対し、DCT処理、量子化处理、可変長符号化処理を順次施すビット・レート・リダクション回路106、このビット・レート・リダクション回路106からの圧縮後のデジタルデータについて、アウターECC(Error Collection Code)を生成し、当該アウターECCを、圧縮後のデジタルデータに付加する、アウターECCコーダ107とで構成される。

【0008】 **【音声記録処理系の構成】** 音声記録処理系は、アナログ音声入力端子109からの入力アナログ音声信号を、例えば48KHzのサンプリング周波数のクロック信号でサンプリングすることにより、デジタルデータに変換すると共に、デジタル音声入力端子110からの48KHzの入力デジタル音声データを取り込む入力回路111、この入力回路111からのデジタル音声データを、シャッフリングするシャッフリング回路112、このシャッフリング回路112からのデジタル音声データについて、アウターECCを生成し、当該アウターECCを、圧縮後のデジタルデータに付加する、アウターECCコーダ113と、このアウターECCコーダ113からのデジタルデータを、フィールド内においてシャッフリングするフィールド・シャッフリング回路114とで構成される。

【0009】 **【記録系の構成】** 記録系は、アウターECCコーダ107からのデジタル映像データを含むデジタルデータと、フィールド・シャッフリング回路114からのデジタル音声データを含むデジタルデータとを、選択的に出力することにより、映像記録処理系及び音声記録処理系の合計2系統の出力を、1系統に変換するマルチプレクサ108と、このマルチプレクサ108からのデジタルデータの内、映像系のデジタルデータには、映像系のIDデータを、音声系のデジタルデータには、音声系のIDデータを、夫々付加する、I

D付加回路115と、このID付加回路115によってIDデータの付加されたデジタルデータに対し、スクランブル処理を施す、スクランブル回路116と、このスクランブル回路116からのスクランブル後のデジタルデータについて、インナーECCを生成し、当該インナーECCを、デジタルデータに付加する、インナーECCコーダ117と、このインナーECCコーダ117からのデジタルデータに対し、垂直及び水平同期信号を付加する同期付加回路118と、この同期付加回路118からのデジタルデータに対し、パーシャル・レスポンス、クラス4によるビタビコーディング処理を施すコーダ119と、このコーダ119からの出力を磁気テープ121上に傾斜トラックを形成するように記録する、記録ヘッド120とで構成される。

【0010】〔再生系の構成〕映像再生処理系は、磁気テープ21から記録信号を再生するための再生ヘッド122と、この再生ヘッド122によって再生された再生データを、復号するデコーダ123と、このデコーダ123からのデジタルデータから同期信号を抽出する同期検出回路124と、この同期検出回路124からのデジタルデータに対し、当該デジタルデータ中のインナーECCにより、エラー検出、訂正処理を施す、インナーエラー訂正回路125と、このインナーエラー訂正回路125からのデジタルデータからIDデータを抽出する、ID検出回路126と、このID検出回路126からのデジタルデータに対し、デ・スクランブル処理を施すことにより、元のデータ列に変換する、デ・スクランブル回路127と、このデ・スクランブル回路127からのデジタルデータを選択的に、映像系及び音声系に出力する、デ・マルチプレクサ128とで構成される。

【0011】〔音声再生処理系の構成〕音声再生処理系は、デ・マルチプレクサ128からの音声系のデジタルデータに対し、フィールド毎にデ・シャッフリング処理を施すフィールド・デ・シャッフリング回路129と、このフィールド・デ・シャッフリング回路129からのデジタル音声データから、アウターECCを抽出し、このアウターECCにより、デジタル音声データに対しエラー検出、訂正処理を施す、アウターエラー訂正回路130と、このアウターエラー訂正回路130からのデジタル音声データに対し、デ・シャッフリング処理を施す、デ・シャッフリング回路131と、このデ・シャッフリング回路131からのデジタル音声データの内、エラーフラグの付加されているデータに対し、エラー修正処理を施す、エラー修正回路132と、このエラー修正回路132からのデジタル音声データを、アナログ音声像信号に変換し、当該アナログ音声信号を、アナログ音声出力端子134から出力すると共に、上記デジタル音声データを、デジタル音声出力端子135から出力する、出力回路133とで構成される。

【0012】〔音声再生処理系の構成〕音声再生処理系は、デ・マルチプレクサ128からの音声系のデジタルデータから、アウターECCを抽出し、このアウターECCにより、デジタルデータに対しエラー検出、訂正処理を施す、アウターエラー訂正回路136と、このアウターエラー訂正回路136からのデジタルデータに対し、伸長処理、即ち、可変長符号の復号化処理、逆量子化処理及びIDCT (Inverse Discrete Cosign Transform) 処理を順次施す、逆ビット・レート・リダクション回路137と、この逆ビット・レート・リダクション回路137からのデジタルデータに対し、フィールド内のデ・シャッフリング処理を施す、フィールド・デ・シャッフリング回路138と、このフィールド・デ・シャッフリング回路138からのデジタル映像データの内、エラーフラグの付加されているデジタル映像データに対し、エラー修正処理を施す、エラー修正回路139と、このエラー修正回路139からのデジタル映像データを、アナログ映像像信号に変換し、当該アナログ映像信号を、アナログ映像出力端子141から出力すると共に、上記デジタル映像データを、デジタル映像出力端子142から出力する、出力回路140とで構成される。

【0013】ここで、上記記録ヘッド120は、図3Aに示した記録ヘッドRH a～RH dに夫々対応し、上記再生ヘッド122は、図3Aに示したDTヘッドDT a及びDT b、再生用のアドバンスヘッドAH a～AH d、再生用のコンフィデンスヘッドCH a～CH dに対応する。

【0014】尚、通常の再生時においては、上記再生用のコンフィデンスヘッドCH a～CH dにより、磁気テープ21上に形成されている記録トラックが、順次走査される。そして、いわゆるプリ再生が行われる場合、例えば、磁気テープ21上から記録信号が再生され、当該再生信号に対してキャラクタデータの付加や、特殊効果処理等の処理が施され、当該処理済みの信号が、元の記録トラック上に上書きされるような場合においては、次のようになる。即ち、上記アドバンスヘッドAH a～AH dにより記録信号が再生され、当該再生信号に対し、上述した処理が施された後、当該処理済みの信号が、上記記録ヘッドRH a～RH dにより、元の記録位置に記録される。

【0015】〔記録時の動作〕入力回路103からのデジタル映像データは、ブロック化回路104において、例えば8×8画素単位のブロックに分割される。このブロック化回路104からのデジタル映像データは、フィールド・シャッフリング回路105に供給され、このフィールド・シャッフリング回路105において、フィールド内をその範囲としたシャッフリング処理が施される。このフィールド・シャッフリング回路105からのデジタルデータは、ビット・レート・リダク

ション回路106に供給され、最初にDCT処理が施されて直流成分から高次交流成分までの係数データに変換され、次に量子化処理が施され、最後にランレングスやハフマンの方法による可変長符号化処理が施される。このビット・レート・リダクション回路106からのデジタルデータは、アウターECCコード107に供給され、このアウターECCコード107において、デジタル映像データに基いて生成されたアウターECCが付加された後に、マルチプレクサ108に供給される。

【0016】一方、入力回路111からのデジタル音声データは、シャッフリング回路112に供給されてシャッフリング処理される。このシャッフリング回路112からのデジタル音声データは、アウターECCコード113に供給され、このアウターECCコード113において、デジタル音声データに基いて生成されたアウターECCが付加される。このアウターECCコード113からのデジタルデータは、フィールド・シャッフリング回路114に供給され、このフィールド・シャッフリング回路114において、フィールド内でのシャッフリング処理が施された後に、マルチプレクサ108に供給される。

【0017】マルチプレクサ108に供給された、映像系のデジタルデータと、音声系のデジタルデータは、マルチプレクサ108の選択的な出力処理により、1系統のデジタルデータに変換される。このマルチプレクサ108からのデジタルデータは、ID付加回路115に供給され、このID付加回路115により、IDデータが付加される。このID付加回路115からのデジタルデータは、スクランブル回路116においてスクランブル処理が施される。このスクランブル回路116からのデジタルデータは、インナーECCコード117に供給され、デジタルデータに基いて生成されたインナーECCが付加される。インナーECCコード117からのデジタルデータは、同期付加回路118において水平及び垂直同期信号が付加される。同期付加回路118からのデジタルデータは、コード119において、パシシャル・レスポンス、クラス4によるビタビ符号化処理が施された後に、記録ヘッド120に供給され、この記録ヘッド120により、磁気テープ121上に傾斜トラックを形成するように記録される。

【0018】〔再生時の動作〕磁気テープ121上に傾斜トラックを形成するように記録された記録信号は、再生ヘッド122により再生される。この再生信号は、デコード123に供給され、このデコード123において、復号化される。この復号化されたデジタルデータは、同期検出回路124に供給されて、水平及び垂直同期信号が抽出される。同期検出回路124からのデジタルデータは、インナーエラー訂正回路125に供給され、付加されているインナーECCにより、エラー検出、訂正処理が施される。インナーエラー訂正回路12

5からのデジタルデータは、ID検出回路126に供給され、ここで、映像系のIDデータ及び音声系のIDデータが抽出される。ID検出回路126からのデジタルデータは、デ・スクランブル回路127により、デ・スクランブル処理が施された後に、デ・マルチプレクサ128に供給される。

【0019】デ・マルチプレクサ128に供給されたデジタルデータの内、音声系のデジタルデータは、フィールド・デ・シャッフリング回路129に、映像系のデジタルデータは、アウターエラー訂正回路136に供給される。音声系のデジタルデータは、フィールド・デ・シャッフリング回路129において、フィールド内でのデ・シャッフリング処理が施される。フィールド・デ・シャッフリング回路129からのデジタルデータは、アウターエラー訂正回路130において、付加されているアウターECCにより、エラー検出、訂正処理が施される。このアウターエラー訂正回路130からのデジタル音声データは、デ・シャッフリング回路131において、デ・シャッフリング処理が施される。このデ・シャッフリング回路131からのデジタル音声データの内、エラーフラグの付加されているデジタル音声データは、エラー修正回路132において、エラー修正処理が施される。エラー修正回路132からのデジタル音声データは、出力回路133により、デジタル音声出力端子135から出力されると共に、アナログ音声信号に変換され、アナログ音声出力端子134から出力される。

【0020】一方、デ・マルチプレクサ128に供給されたデジタルデータの内、映像系のデジタルデータは、アウターエラー訂正回路136に供給される。そして、このアウターエラー訂正回路136において、付加されているアウターECCにより、エラー検出、訂正処理が施される。このアウターエラー訂正回路136からのデジタル映像データは、逆ビット・レート・リダクション回路137に供給される。そして、この逆ビット・レート・リダクション回路137において、可変長符号の復号化処理、逆量子化処理、IDCT処理が施される。この逆ビット・レート・リダクション回路137からのデジタル映像データは、フィールド・デ・シャッフリング回路138に供給されて、デ・シャッフリング処理が施される。このフィールド・デ・シャッフリング回路138からのデジタル映像データの内、エラーフラグの付加されているデジタル映像データは、エラー修正回路139において、エラー修正処理が施される。このエラー修正回路139からのデジタル映像データは、出力回路140により、デジタル映像出力端子142から出力されると共に、アナログ映像信号に変換され、アナログ映像出力端子141から出力される。

【0021】〔テープフォーマット〕次に、図4を参照して、図3に示したデジタル・ビデオ・テープ・レコ

ーダのテープフォーマットについて説明する。図4は、図3に示したデジタル・ビデオ・テープ・レコーダのテープフォーマットの一例を示す説明図である。

【0022】図4に示すように、磁気テープ121は、矢印xで示す方向に走行され、図3Bに示した記録ヘッド120及び再生ヘッド122は、矢印yで示す方向に、記録トラックTa～Tdを走査する。記録トラックTa～Tdは、図3Aに示した記録ヘッドRH a～RH dによって磁気テープ121上に形成されたものである。本形態においては、1フィールド分の映像及び音声データが、6本の記録トラックTa～Td、Ta及びTdを形成するように、磁気テープ121上に記録される。1本の記録トラックは、上下2つの映像エリアV1及びV2、並びに4つの音声エリアA1～A4からなる。そして、図3Aに示した記録ヘッドRH a及びRH cで形成される記録トラックにのみ、映像エリアV1及び音声エリアA1間にタイミング信号が記録されると共に、音声エリアA4及び映像エリアV2間にパイロット信号が記録される。また、磁気テープ121の上部には、キュー音声トラックTcaが形成され、下部には、コントロールトラックTc及びタイムコードトラックTtcが夫々形成される。

【0023】

【発明が解決しようとする課題】ところで、例えばNTSC方式における、音声のサンプリング周波数が、48KHzの場合において、音声データのサンプル数と、フィールド周波数との関係は、次のようになる。ここで、フィールド周波数をFv、音声のサンプリング周波数を、Fsとする。

【0024】

$$F_v = 60 \times (1000 / 1001) \text{ (KHz)}$$

$$F_s = 48 \text{ (KHz)}$$

従って、

$$5 \times (1 / F_v) = 4004 \times (1 / F_s)$$

【0025】つまり、音声データのサンプル数が丁度収まるフィールド数は、5フィールドである。このことを、一般に、5フィールドシーケンス等と呼んでいる。

【0026】次に図5を参照して、上記5フィールドシーケンスが守られて、音声データが記録されている磁気テープ121に対し、例えばインサート等により、映像及び音声データが記録されたときに生じる問題について説明する。

【0027】図5Aに示すように、5フィールドの間に、4004サンプル分の音声データが記録される。即ち、5フィールドの内の最初のフィールドでは、800サンプルの音声データが記録され、他の4フィールドにおいては、夫々801サンプルずつの音声データが記録される。

【0028】図5Aに示すような記録状態の磁気テープ121上において、イン点IP及びアウト点OPが指定

され、上記磁気テープ121上のイン点IPからアウト点OPまでの間に、外部からの映像及び音声データが記録される場合を想定する。図5Bに示す例では、外部から供給される5フィールド分の映像及び音声データの内の音声データのサンプル数は、最初のフィールドから4番目までのフィールドにおいては、夫々801サンプル、5フィールド目のフィールドにおいては800サンプルとなっている。これは、外部から供給される音声データを、図3Bに示した音声記録処理系によって記録処理を施したときに、音声記録処理系が、磁気テープ121上で形成されている5フィールドシーケンスとは別に処理を行っているからである。

【0029】従って、インサート記録後において、磁気テープ121の対応部分は、図5Cに示すように、インサート期間に対応する部分のみ、最初から4番目までのフィールドの各音声データのサンプル数が801、5番目のフィールドの音声データのサンプル数が800となる。

【0030】ここで、図5Aに示す、磁気テープ121に記録されている、インサート記録前のインサート期間の対応位置の音声データのサンプル数と、図5Cに示す、インサート記録後のインサート期間の対応位置の音声データのサンプル数を比較する。図5Aに示すように、磁気テープ121上における、インサート記録前のインサート期間の先頭のフィールドの対応位置においては、音声データのサンプル数は、800となっている。これに対し、図5Cに示すように、磁気テープ121上における、インサート記録後のインサート期間の先頭のフィールドの対応位置においては、音声データのサンプル数は、801となっている。つまり、音声データが、800サンプル分しか記録されていない部分に、音声データが、801サンプル分記録されることになる。

【0031】図3に示した記録系においては、5フィールドシーケンスの内の最初の1フィールドにおいては、音声データが、800サンプル分だけ処理されるので、801番目の音声データは処理が施されず、磁気テープ121上に記録もされない。従って、再生時においては、本来存在するはずの音声データが欠落した状態で出力されるので、図5Dに示すように、上記音声データの欠落位置の前後が、聴感上、ノイズとなってしまう。

【0032】また、図5Aに示すように、磁気テープ121上における、インサート記録前のインサート期間の5番目のフィールドの対応位置においては、音声データのサンプル数は、801となっている。これに対し、図5Cに示すように、磁気テープ121上における、インサート記録後のインサート期間の5番目のフィールドの対応位置においては、音声データのサンプル数は、800となっている。つまり、音声データが、801サンプル分記録されている部分に、音声データが、800サンプル分記録されることになる。

【0033】図3に示した記録系においては、5フィールドシーケンスの内の5番目のフィールドにおいては、音声データが、801サンプル分だけ処理されるのにもかかわらず、801番目の音声データが供給されないのので、当該801番目の音声データは、磁気テープ121上に記録もされない。しかしながら、再生時においては、上記音声データの存在しない上記801番目の音声データの再生期間が、実際の再生期間となるので、図5Dに示すように、上記音声データの存在しない再生期間の前後が、聴感上、ノイズとなってしまふ。

【0034】そこで、従来では、図3Aに示した再生用のコンフィデンスヘッドCHa～CHdにより、磁気テープ121上に記録されている音声データ中のIDデータを再生し、当該IDデータに対して、入力映像及び音声データ中のIDデータが連続するように処理している。具体的には、コンフィデンスヘッドCHa～CHdで読み取られた音声データのIDデータの値から、磁気テープ121上のイン点IPの位置に記録されている映像データのIDデータの値を求め、入力映像及び音声データに対し、上記イン点IPの位置に記録されている音声データのIDデータの値に連続するIDデータを生成すると共に、当該IDデータの値に対応したサンプル数となるように、上記入力音声データを処理する。

【0035】この方法によれば、例えば磁気テープ121上のイン点IPの対応位置に記録されている音声データのIDデータの値が、例えば“0”で、サンプル数が“800”の場合、上記音声記録処理系は、コンフィデンスヘッドCHa～CHdからの再生IDデータから、上記イン点IPの対応位置に記録されている音声データのIDデータ“0”を算出し、次に、入力音声データに付加するIDデータの値“1”を算出し、この入力音声データに対し、上記算出した値が“1”のIDデータに対応するサンプル数（“801”）となるように処理を行う。即ち、コンフィデンスヘッドCHa～CHdに同期した記録処理が行われる。よって、磁気テープ121上のイン点IPの位置から、800、801、801、801、801サンプル分の入力映像データが順次記録される。従って、いわゆる5フィールドシーケンスが保たれた状態で、入力映像及び音声データの記録が行われる。

【0036】一方、業務用のポータブル・ビデオ・テープ・レコーダやカメラ一体型のデジタル・ビデオ・テープ・レコーダ等では、屋外等で使用されることが多く、それゆえに、その多くはバッテリーを電源としている。当然のことであるが、バッテリーを用いた場合においては、上記機器の使用時間は限られたものとなる。従来、このような問題を解決すべく、パワーコントロールと称される方法が採用されていた。このパワーコントロールは、記録時においては、再生系に電源を供給しないように制御することにより、消費電力を抑制し、もって

上記機器の使用時間を延ばすものである。

【0037】このパワーコントロール機能が搭載されているビデオ・テープ・レコーダでは、上述したような、コンフィデンスヘッドCHa～CHdで再生した音声データのIDデータを用いた、5フィールドシーケンスを保つための処理を行うことができない。既に説明したように、パワーコントロール機能が搭載されているビデオ・テープ・レコーダでは、記録時においては、再生系に電源が供給されないからである。

【0038】本発明はこのような点を考慮してなされたもので、パワーコントロール機能が搭載されているビデオ・テープ・レコーダであっても、5フィールドシーケンスを保つことのできる記録・再生装置を提案しようとするものである。

【0039】

【課題を解決するための手段】本発明は、記録媒体上に傾斜トラックを形成するように映像及び音声情報を記録する記録系と、上記映像及び音声情報に対応して、夫々、記録媒体上に長手トラックを形成するように、値が連続し、且つ、循環する自走識別情報を記録し、上記記録媒体上に記録されている上記識別情報を再生して、再生識別情報を得る識別情報記録再生手段と、入力映像及び音声情報を記録する際に、上記再生識別情報を、上記記録系に供給すると共に、上記自走識別情報を発生する識別情報発生手段と、上記再生識別情報と、上記自走識別情報との差分を算出する減算手段と、複数の差分値とこれら複数の差分値に夫々対応する、夫々位相の異なる上記記録系で用いられる同期信号を示す情報とからなるテーブルと、上記位相の異なる同期信号を夫々発生するタイミング発生手段と、上記減算手段からの差分値に対応する同期信号を、上記テーブルを参照することにより認識し、当該認識に基いて上記タイミング発生手段に対し、上記タイミング発生手段の発生する夫々位相の異なる同期信号の内の1つを示す制御信号を与える制御手段とを有するものである。

【0040】上述せる本発明によれば、記録再生系からの再生識別情報が処理時間分だけ遅延されて記録系に供給されると共に、再生識別情報と、自走識別情報との差に対応した同期信号が記録系に与えられることにより、結果的に、記録媒体上における識別情報に対して記録系の動作をロックさせて、記録媒体上に記録されている識別情報の連続性を保持しつつ、入力される映像及び音声情報を記録する。

【0041】

【発明の実施の形態】以下に、図1及び図2を順次参照して本発明の実施の形態について詳細に説明する。

【0042】本発明記録・再生装置の実施の形態の説明は、次に示す項目説明を各項目の先頭に記載し、各項目について次に示す順序で説明する。

【0043】A. 記録・再生装置の要部の構成の説明

(図1)

B. 図1に示した記録・再生装置の要部のタイミングの説明(図2)

【0044】A. 記録・再生装置の要部の構成の説明(図1)

【0045】〔接続及び構成〕図1は、記録・再生装置の要部の構成及びその動作を説明するための構成図及び説明図である。図1Aは、記録・再生装置の要部の構成図、図1Bは、図1Aに示すタイミング発生回路から出力される垂直同期信号について説明するための説明図、図1Cは、図1Aに示す記録・再生装置のテーブルの内容を説明するための説明図である。

【0046】図1Aに示す記録・再生装置の要部以外の構成は、図4に示したデジタル・ビデオ・テープ・レコーダの構成と同じである。

【0047】この図1Aに示す記録・再生装置の要部は、サーボ回路1、増幅回路2及び4、キャプスタン・モータ3、CTLヘッド5、ID発生回路6、減算回路7、MPU8、テーブル9、タイミング発生回路10、水晶発振器11及びスイッチ14とで構成される。

【0048】サーボ回路1は、通常の記録時においては、タイミング発生回路10からのカラーフレーム信号に基いて、キャプスタンモータ3を駆動するためのキャプスタン駆動信号と、ID発生回路6からの映像及び音声用IDデータを含むCTL信号を夫々生成する。

【0049】そして、サーボ回路1は、インサート記録時においては、磁気テープ121から再生されたCTL信号中の音声用のIDデータ(再生識別情報)(これを第1の音声用IDデータID1と称する)を抽出し、当該音声用の第1のIDデータID1を、ID発生回路6に供給する。本例においては、上述したパワーコントロール機能の記載されたビデオ・テープ・レコーダを前提としているので、インサート記録時等において、コンフィデンスヘッドを用いて、既に説明した音声エリアA1～A4から、音声用のIDデータを再生することができない。そこで、本例においては、図5に示したコントロールトラックTcに記録されている音声用のIDデータを、CTLヘッドにより再生するようにする。コントロールトラックTcには、音声用のIDデータが記録されており、その値は、フィールド毎にインクリメントされたものとなっている。

【0050】増幅回路2は、サーボ回路1からのキャプスタン駆動信号を増幅する。キャプスタン・モータ3は、増幅回路2からのキャプスタン駆動信号により駆動され、図示しないキャプスタン及びピンチローラにより、磁気テープ121を走行させる。増幅回路4は、サーボ回路1からのCTL信号を、記録用に電流増幅すると共に、CTLヘッド5からの再生CTL信号を増幅する。CTLヘッド5は、記録時においては、サーボ回路1からのCTL信号を、磁気テープ121に記録し、再

生時においては、磁気テープ121に記録されているCTL信号の再生を行う。

【0051】ID発生回路6は、通常の記録時においては、映像及び音声用のIDデータを自走により生成し、当該映像及び音声用のIDデータ(自走識別情報)を、出力端子16を介して、図4に示した記録系に夫々供給すると共に、音声用のIDデータを、サーボ回路1に供給する。サーボ回路1に供給されたIDデータは、サーボ回路1の発生するCTL信号に重畳された後に、増幅回路4を介して固定ヘッド5に供給され、磁気テープ121の長手方向に記録される。また、映像及び音声用のIDデータは、映像及び音声データ中に組み込まれ、映像及び音声データと共に、傾斜トラックを形成するように記録されるデータでもあり、図4に示したID付加回路115によって、映像及び音声データに付加される。

【0052】また、音声用のIDデータは、記録系における処理用フラグ、即ち、800サンプルにするか、801サンプルにするかを指示する制御情報でもある。この音声用のIDデータは、記録系の内、音声データのサンプル数をセットする回路、例えば、入力回路111やシャッフリング回路112で用いられる。入力回路111は、上記IDデータの値に基いて、入力音声データを、800若しくは801サンプルを単位として処理する。シャッフリング回路112も同様である。

【0053】サーボ回路1に供給された音声用のIDデータは、増幅回路4を介して固定ヘッド5に供給され、この固定ヘッド5により、磁気テープ121上に長手トラックを形成するように記録される。以下、この自走により生成される音声用のIDデータを、「第3のIDデータ」と称する。

【0054】また、ID発生回路6は、入力される映像及び音声データを、既に映像及び音声データの記録されている磁気テープ上の任意の位置から所定期間にわたって記録する、インサート記録の際には、磁気テープ121から再生され、サーボ回路1を介して供給される音声用のIDデータを、信号の伝送時間に基づく遅延時間分だけ遅延させて、当該IDデータを、図4に示した記録系に供給する。

【0055】以下、磁気テープ121から再生される音声用のIDデータを、「第1のIDデータ」、当該第1のIDデータが遅延されたIDデータを、「第2のIDデータ」と称する。

【0056】ここで第2のIDデータID2は、音声データ中に組み込まれる。そして、映像用のIDデータの組み込まれた映像データとIDデータID2の組み込まれた音声データは、傾斜トラックを形成するように記録される。IDデータの付加は、図4に示したID付加回路115によって、行われる。

【0057】また、IDデータID2は、記録系における処理用フラグ、即ち、800サンプルにするか、80

1 サンプルにするかを指示する制御情報であり、記録系の内、音声データのサンプル数をセットする回路、例えば、入力回路111やシャッフリング回路112で用いられる。入力回路111は、上記IDデータID2の値に基いて、入力音声データを、800若しくは801サンプルを単位として処理する。シャッフリング回路112も同様である。また、ID発生回路6は、サーボ回路1からの第1の音声用IDデータID1と、タイミング発生回路10からの第3の音声用IDデータID3を、減算回路7に供給する。

【0058】減算回路7は、ID発生回路6から夫々供給される、第1の音声用IDデータID1から、第3の音声用IDデータID3の差を求め、この差分データを、MPU8に供給する。MPU8は、減算回路7からの差分データをインデックスとして、テーブル9から、スイッチ14の接続接点を示す切換データを読み出し、当該切換データに基いてスイッチング制御信号を生成し、このスイッチング制御信号を、スイッチ14に供給する。

【0059】タイミング発生回路10は、水晶発振器11から得られる発振信号をクロック信号として、カラーフレーム信号と、基準となる水平及び垂直同期信号を生成し、水平同期信号を、出力端子12を介して出力し、垂直同期信号を、出力端子13を介して出力する。また、図1Bに示すように、タイミング発生回路10は、インサート記録時においては、基準となる垂直同期信号VDaに対して、音声データのサンプリングクロック信号の1周期の1/5、2/5、3/5及び4/5だけ遅延した4つの垂直同期信号VDb、VDC、VDd及びVDeを夫々生成する。以下、これらの垂直同期信号を、シフト量が0(Fs)(基準)、1/5(Fs)、2/5(Fs)、3/5(Fs)、4/5(Fs)の垂直同期信号と呼ぶ。差らに、タイミング発生回路10は、映像用のIDデータの他、第3の音声用のIDデータID3を生成し、当該音声用の第3のIDデータID3を、ID発生回路6に供給する。

【0060】そして、タイミング発生回路10は、基準となる垂直同期信号、上記4つの垂直同期信号を、夫々スイッチ14に供給する。即ち、スイッチ14の第1、第2、第3、第4及び第5の固定接点a、b、c、d及びeには、夫々シフト量が0(Fs)、1/5(Fs)、2/5(Fs)、3/5(Fs)及び4/5(Fs)の垂直同期信号が供給される。これらの垂直同期信号は、MPU8から供給されるスイッチング制御信号により、選択的に出力端子15から出力され、図4に示した記録系の各回路に基準信号として夫々供給される。

【0061】ここで、図1Cを参照して、上記テーブル9の内容について説明する。上記テーブル9は、例えばROMに記憶されているデータからなり、インサート記録動作時に、上記MPU8により参照される。このテ

ブル9の内容は、図1Bに示すように、差分値と、接続すべきスイッチ14の接点を示す切換データからなる。尚、中央に示す「シフト量」は説明を分かり易くするために示しているものであり、テーブル9の内容ではない。つまり、差分値に応じたシフト量を示している。

【0062】上記差分値は、図1Aに示した減算回路7で得られる差分データに対応する。即ち、MPU8は、減算回路7から供給される差分データの値が、“0”であれば、このテーブル9の差分値“0”に対応する、固定接点aを示す切換データを読み取り、この切換データに基いてスイッチング制御信号を得、このスイッチング制御信号を、図1Aに示したスイッチ14に供給し、スイッチ14の可動接点fを、固定接点aに接続させる。これにより、タイミング発生回路10からの、シフト量が0(Fs)の垂直同期信号が、出力端子15から出力される。他も同様であり、差分データの値が“1”、“2”、“3”、“4”であれば、スイッチ14の可動接点fが、固定接点b、c、d、eに接続され、シフト量が1/5(Fs)、2/5(Fs)、3/5(Fs)、4/5(Fs)の垂直同期信号が、出力端子15から夫々出力される。

【0063】B. 図1に示した記録・再生装置の要部のタイミングの説明(図2)

【0064】図2は、図1に示した記録・再生装置の要部の動作を説明するためのタイミングチャートである。以下の動作説明においては、NTSC方式、5フィールドシーケンス、パワーコントロール機能の搭載機器であること、インサート記録や既に映像及び音声データの記録されている磁気テープ上の任意の位置から新たな映像及び音声データを記録することを、前提とする。

【0065】CTLヘッド5によって、磁気テープ121のコントロールトラックTcから再生されるCTL信号中の第1の音声用のIDデータID1の値が、図2Aに示すように、“0”、“1”、“2”、“3”、“4”と、5フィールドシーケンスを保った状態となっている場合、図2Bに示すように、音声データのサンプル数は、上記第1の音声用のIDデータID1の値が“0”の場合のみ、“800”となり、他の“1”～“4”までの値の場合では、“801”となる。逆を言えば、通常の記録時において、タイミング発生回路10で生成される音声用のIDデータが、“0”のときに処理され、記録される音声データのサンプル数は、“800”、“1”～“4”のときに処理され、記録される音声データのサンプル数は、夫々“801”となる。

【0066】そして、基準となる垂直同期信号の立ち下がり、音声データのサンプリングクロック信号の立ち下がりとの関係は、図2C及びDに示すようになっている。即ち、音声のIDデータの値が“0”のときには、垂直同期信号の立ち下がり、音声データのサンプリングクロック信号の立ち下がりとが一致している。そし

て、音声のIDデータの値が“1”のときには、音声データのサンプリングクロック信号の立ち下がりが、垂直同期信号の立ち下がりに対して、 $1/5$ (fs) 分だけ遅れている。これは、次の計算から明かである。

【0067】NTSC方式における1フィールドの時間は、 $1 \div \{60 \times (1000/1001)\}$ 0.01668333333となる。そして、48KHzのサンプリングクロックの1周期の時間は、 $1 \div 48000$ 0.00002083333となる。よって、 $1/5$ (fs) は、 $0.00002083333 \div 5$ 0.00000416666となる。一方、音声データの800サンプル分の長さは、 $0.00002083333 \times 800 = 0.016666664$ となる。ここで、1フィールドの時間から、800サンプル分の時間を減ずる

$$\begin{aligned} & (0.00002083333 \times 801) - 0.01668333333 \\ &= 0.0166874733 - 0.01668333333 \\ &= 0.000004164 \end{aligned}$$

この値は、上記 $1/5$ (fs) と略等しい。即ち、IDデータの値が“1”の場合においては、垂直同期信号の立ち下がりから、 $1/5$ (fs) だけ遅れて、音声データのサンプリングクロック信号が立ち下がる。

【0068】そして、IDデータの値が“1”から“4”までに処理される音声データのサンプル数は、夫々801サンプルであるから、各ID毎に垂直同期信号の立ち下がりに対する音声データのサンプリングクロック信号の立ち下がりが、 $1/5$ (Fs) ずつ遅れている。よって、図2C及びDから明かなように、IDデータの値が“2”、“3”、“4”の場合には、垂直同期信号の立ち下がりから、夫々、 $2/5$ (fs)、 $3/5$ (Fs)、 $4/5$ (Fs) だけ遅れて音声データのサンプリングクロック信号が立ち下がる。そして、次の5フィールドシーケンスの先頭、即ち、IDデータの値が“0”のときには、垂直同期信号の立ち下がり、音声データのサンプリングクロックの立ち下がりとが一致する。

【0069】以上の説明から分かるように、垂直同期信号の立ち下がり、音声データのサンプリングクロック信号の立ち下がりとの関係は、IDデータの値に対し、常に1対1の関係を保っている。よって、磁気テープから再生される第1のIDデータID1の値と、自走IDであるところの、第3のIDデータID3の値の差分に応じた位相の垂直同期信号を選択し、当該垂直同期信号を記録系に供給すれば、第1のIDデータID1にロックした処理、即ち、5フィールドシーケンスを保った処理を行うことができる。

【0070】さて、記録は、インサート記録と、通常の記録とがある。そして、インサート記録の場合に考えられるパターンは、2つある。1つのパターンは、インサート期間中において、傾斜トラックを形成するように記録される映像及び音声データに、映像及び音声用のID

と、0.01668333333-0.016666664=0.00001666933となる。つまり、800サンプル分の時間は、1フィールドの時間よりも、0.00001666933だけ短い。ここで、上記差分と、音声データの1周期の時間の差分を得ると、 $0.00002083333 - 0.00001666933 = 0.000004164$ となる。つまり、上記差分は、音声データの1周期分の時間よりも、0.000004164だけ短いことが分かる。よって、垂直同期信号の立ち下がり、音声データの801サンプル目の立ち下がりよりも手前であることが分かる。ここで、音声データの801サンプル分の時間を求め、その時間と、1フィールド分の時間の差を求める。

データが夫々付加されることは当然とし、音声用の第2のIDデータID2が、長手方向にも記録されるパターンである。

【0071】もう1つのパターンは、第2のIDデータID2が長手方向に記録されないパターンである。既に映像及び音声データの記録されている磁気テープ上の任意の区間に、新たな映像及び音声データを記録するのがインサート記録であるから、既に、磁気テープの長手方向に記録されているIDデータID1をわざわざ消去して、新たにIDデータID2を記録する必要がないからである。

【0072】また、通常の記録は、既に映像及び音声データが記録されている磁気テープの任意の位置から、入力映像及び音声データを記録する際に、元々記録されている音声データのIDの値と、新たに記録される音声データのIDの値が連続するように記録する、いわば、繋ぎ記録と、元々記録されている音声データのIDの値と、新たに記録される音声データのIDの値の連続性を問わない単なる記録とがある。繋ぎ記録の場合には、上記IDデータID2が、音声データに付加されて映像データと共に傾斜トラックを形成するように記録されると共に、長手方向にも記録される。また、単なる記録の場合には、上記IDデータID3が、音声データに付加されて映像データと共に傾斜トラックを形成するように記録されると共に、長手方向にも記録される。尚、記録の際におけるこれらのモードの指定は、例えばユーザからのキー入力や、編集機からの制御信号で指定できるようにする。

【0073】以下の説明では、インサート期間中において、傾斜トラックを形成するように記録される映像及び音声データに、映像及び音声用のIDデータが夫々付加され、音声用の第2のIDデータID2は、長手方向に記録されないパターンの、インサート記録を前提とす

る。

【0074】インサート記録時には、入力映像信号を磁気テープに記録したときに、インサート部分の直前の位置に元々記録されている、上記第1のIDデータID1の値と、インサート部分からそれ以降にわたって音声データに付加される第2のIDデータID2の値が、例えば、0、1、2、・・・のように連続しなければならない。上述した処理は、この条件を満足させるものである。

【0075】即ち、磁気テープから再生される第1のIDデータID1を、通信ディレイを考慮した時間分だけ遅延させて、第2のIDデータID2として、記録系に供給する。記録系は、上記第2のIDデータID2の値に基づいて、音声データの処理を行う。即ち、第2のIDデータID2の値が“0”ならば、サンプリングによって得られた800サンプル分の音声データを、記録するよう処理し、“1”～“4”ならば、サンプリングによって得られた801サンプル分の音声データを、記録するよう処理する。更に記録系のID付加回路115は、上記第2のIDデータID2を、音声データに付加する。ここで、「記録するよう処理する」とは、磁気テープ上に最終的に記録するときの音声データの数、1フィールドにつき、800若しくは801サンプルとなるように処理することを意味する。

【0076】そして、このときに、垂直同期信号も、第1のIDデータID1と、第3のIDデータID3との差に対応した位相を有するものが選択され、この選択された垂直同期信号が、記録系に供給される。というのは、現時点においては、垂直同期信号は、自走IDであるところの、上記第1のIDデータID3にロックしている。つまり、第3のIDデータID3の値が“0”ならば、垂直同期信号の立ち下がり、音声データのサンプリングクロック信号の立ち下がりが一致し、第3のIDデータID3の値が“1”、“2”、“3”、“4”と変化するのに対応して、音声データのサンプリングクロック信号の立ち下がりが、垂直同期信号の立ち下がりから、順次、 $1/5$ (Fs)、 $2/5$ (Fs)、 $3/5$ (Fs)、 $4/5$ (Fs)と遅れていく。

【0077】しかしながら、上記第3のIDデータID3が、これから記録する音声データの処理用として用いられ、更に、ID付加回路115によって音声データに付加されるのではない。磁気テープから再生された第1のIDデータID1が遅延させた第2のIDデータID2が、これから記録する音声データの処理用として用いられ、更に、ID付加回路115によって音声データに付加されるのである。磁気テープ上における5フィールドシーケンスを、新たな記録若しくはインサート記録後においても保たせなければならないからである。

【0078】既に説明したように、このように記録しないと、インサート記録の後における、磁気テープ上の5

フィールドシーケンスが崩れる。つまり、「800、801、801、801、801」のサイクルではなくなる。従って、再生時には、音声データが、1フィールドにつき、801サンプル分だけ記録されているにもかかわらず、800サンプル分しか再生されないと、音声データが、1フィールドのつき、800サンプル分しか記録されていないにもかかわらず、801サンプル分の音声データがあるものとして再生処理が行われ、その結果、ノイズが発生してしまう。

【0079】そこで、磁気テープから再生された第1のIDデータID1を遅延して第2のIDデータID2を生成し、この第2のIDデータID2を、音声データの処理のためのフラグとして、更に、音声データに付加するIDとして記録系に供給すると共に、第1のIDデータID1と第3のIDデータID3の値の差に応じた垂直同期信号を、記録系に供給する。磁気テープから再生された第1のIDデータID1の値と、自走IDとしての第3のIDデータID3の値が一致しているとは限らないからである。第1のIDデータID1と、第3のIDデータID3との差分をとるということは、現時点における動作の基準であるところの、第3のIDデータID3の値に対応する、垂直同期信号の立ち下がり時点からサンプリングクロック信号の立ち下がり時点までの期間と、第1のIDデータID1に対応する、垂直同期信号の立ち下がり時点からサンプリングクロック信号の立ち下がり時点までの期間とにどのくらいの差があるのかを求めることである。

【0080】そして、差分データに夫々対応した垂直同期信号を選択し、選択した垂直同期信号を、記録系における処理の基準信号とすることは、現時点においては、自走により得られている第3のIDデータID3の値に対応して、垂直同期信号の位相とサンプリングクロック信号の位相との関係が成立している状態から、第1のIDデータID1の値に対応する、垂直同期信号の位相とサンプリングクロック信号の位相との関係となるようにするための垂直同期信号を選択することなのである。

【0081】例えば、第3のIDデータID3の値が“1”、第1のIDデータID1の値が“2”の場合を考えてみる。第3のIDデータID3の値が“1”のときには、垂直同期信号の立ち下がりに対し、サンプリングクロック信号の立ち下がりが、 $1/5$ (Fs)だけ遅れている。そして、記録されるIDデータは、第1のIDデータID1が遅延された第2のIDデータID2であり、その値は、“2”である。現時点においては、第3のIDデータID3の値が“1”であるから、垂直同期信号の立ち下がりに対し、サンプリングクロック信号の立ち下がりが、 $1/5$ (Fs)だけ遅れている。

【0082】そして、第3のIDデータID3の値が“2”の場合においては、垂直同期信号の立ち下がりに対し、サンプリングクロック信号の立ち下がりが、 $2/$

5 (Fs) だけ遅れる。よって、現時点における状態、即ち、垂直同期信号の立ち下がりに対し、サンプリングクロック信号の立ち下がりが $1/5$ (Fs) 遅延している状態から、第2のIDデータID2の値“2”が示す、垂直同期信号の立ち下がりに対し、サンプリングクロック信号の立ち下がりが $2/5$ (Fs) 遅延している状態にするためには、垂直同期信号の立ち下がり、 $1/5$ (Fs) だけ遅らせれば良い。つまり、第1のIDデータID1の値が“2”、第3のIDデータID3の値が“1”の場合には、その差分データの値は“1”となる。従って、このときに選択される垂直同期信号は、図1B及びCに夫々示すように、現時点における垂直同期信号VDaよりも、 $1/5$ (Fs) だけ遅延された垂直同期信号VDbとなる。以下、他のいくつかの例を説明する。

【0083】インサート記録時に、タイミング発生回路10からID発生回路6に対して供給される第3のIDデータID3の値が、図2Eに示すように、“0”となり、サーボ回路1からID発生回路6に対して供給される第1のIDデータID1の値が、図2Fに示すように、“0”となる場合においては、減算回路7における減算結果は、“0”であるから、このときに、スイッチ14で選択される垂直同期信号は、図2C及びDに示すように、その立ち下がりが、音声のサンプリングクロック信号の立ち下がりと一致するものとなる。即ち、MPU8により、シフト量が0 (Fs) の垂直同期信号が選択される。

【0084】また、インサート記録時に、タイミング発生回路10からID発生回路6に対して供給される第3のIDデータID3の値が、図2Eに示すように、“0”となり、サーボ回路1からID発生回路6に対して供給される第1のIDデータID1の値が、図2Gに示すように、“4”となる場合においては、減算回路7における減算結果は、“4”であるから、このときに、スイッチ14で選択される垂直同期信号は、その立ち下りの位置が、図2Cにおいて矢印で示す、基準となる垂直同期信号の立ち下がりよりも、図2Dに示すように、 $4/5$ (Fs) だけ遅れて立ち下がるものとなる。即ち、MPU8により、シフト量が $4/5$ (Fs) の垂直同期信号が選択される。

【0085】また、インサート記録時に、タイミング発生回路10からID発生回路6に対して供給される第3のIDデータID3の値が、図2Eに示すように、“0”となり、サーボ回路1からID発生回路6に対して供給される第1のIDデータID1の値が、図2H、I、Jに示すように、夫々“3”、“2”、“1”となる場合においては、減算回路7における減算結果は、夫々“3”、“2”、“1”であるから、このときに、スイッチ14で選択される垂直同期信号は、その立ち下りの位置が、図2Cにおいて矢印で示す、基準となる垂

直同期信号の立ち下がりよりも、図2Dに示すように、夫々 $3/5$ (Fs)、 $2/5$ (Fs)、 $1/5$ (Fs) だけ遅れて立ち下がるものとなる。即ち、MPU8により、シフト量が、夫々 $3/5$ (Fs)、 $2/5$ (Fs)、 $1/5$ (Fs) の垂直同期信号が夫々選択される。

【0086】〔実施の形態から導き出される効果〕このように、本形態においては、通常の記録時に、固定ヘッド5によって、磁気テープ121の長手方向に、音声用の第3のIDデータID3を記録しておき、インサート記録や繋ぎ記録時には、磁気テープ121から再生した第1のIDデータID1と、自走IDとしての第3のIDデータとの差を得、この差に対応したシフト量の垂直同期信号を選択し、当該垂直同期信号を、記録系に供給すると共に、第1のIDデータID1を伝送時間分だけ遅延して第2のIDデータID2を生成し、当該第2のIDデータを、記録系に供給し、記録系において、処理用の基準として用いると共に、音声データに付加するようにした。よって、インサート記録や繋ぎ記録を行った後の磁気テープ121上において、5フィールドシーケンスを保持することができ、これによって、再生時には、800サンプルの音声データが記録されている部分においては、当該800サンプルの音声データが確実に再生され、801サンプルの音声データが記録されている部分においては、当該801サンプルの音声データが確実に再生される。従って、800サンプルの音声データが記録されている部分において801サンプルの音声データが再生されたり、801サンプルの音声データが記録されている部分においては800サンプルの音声データしか再生されないこと、即ち、本来、連続的に存在した音声データが1サンプル分欠落、若しくは1サンプル分よけいとなることに起因する、ノイズの発生を、パワーコントロール機能を有するビデオ・テープ・レコーダにおいても、確実に防止することができるという顕著な効果がある。

【0087】

【発明の効果】上述せる本発明によれば、記録再生系からの再生識別情報が処理時間分だけ遅延されて記録系に供給されると共に、再生識別情報と、自走識別情報との差に対応した同期信号が記録系に与えられることにより、結果的に、記録媒体上における識別情報に対して記録系の動作をロックさせて、記録媒体上に記録されている識別情報の連続性を保持しつつ、入力される映像及び音声情報を記録するので、再生系を用いずとも、常に映像情報に対する音声情報の区切りの関係を一定に保つことができると共に、既に映像及び音声情報の記録されている記録媒体上に新たに映像及び音声情報を記録する際においても、上記関係を保ちながら記録を行うことができ、記録媒体上における上記関係を保たせ、特に、良好な音声情報の再生を実現することができるという効果が

【図2】

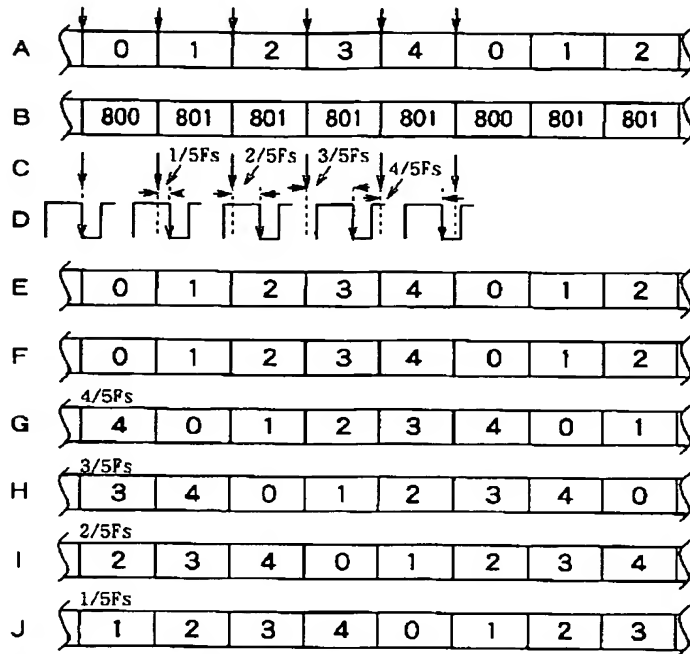
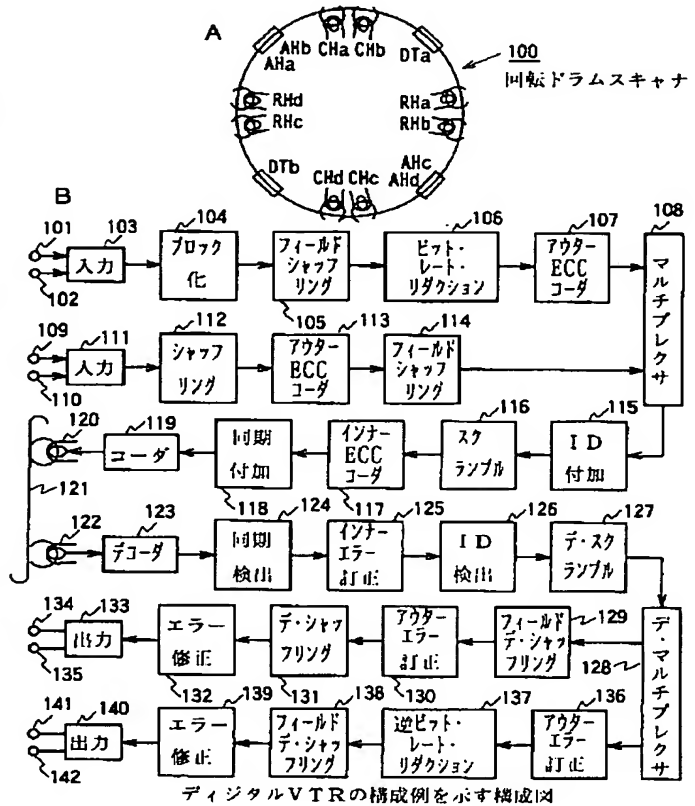


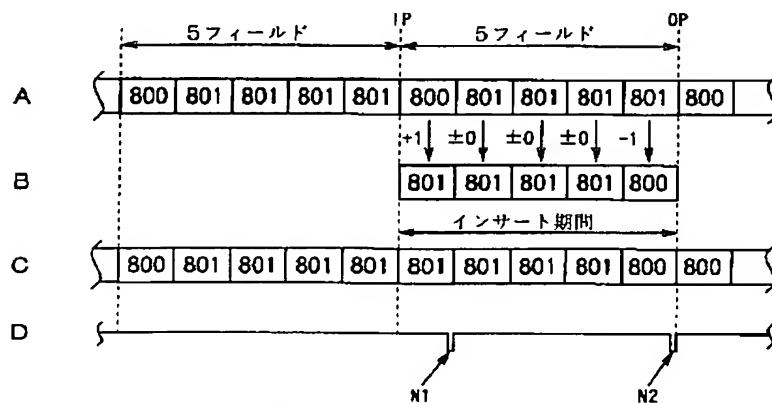
図1に示した回路の主要な動作を説明するためのタイミングチャート

【図3】



デジタルVTRの構成例を示す構成図

【図5】



インサート記録時における不都合を説明するための説明図